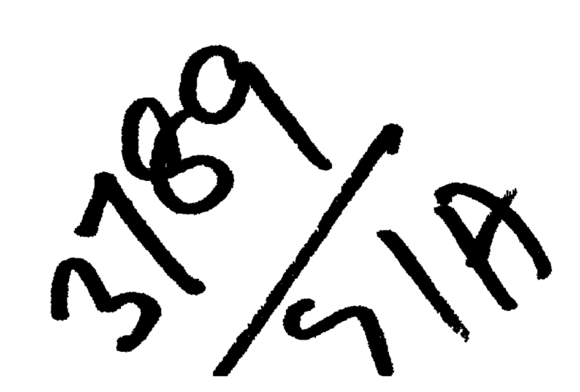
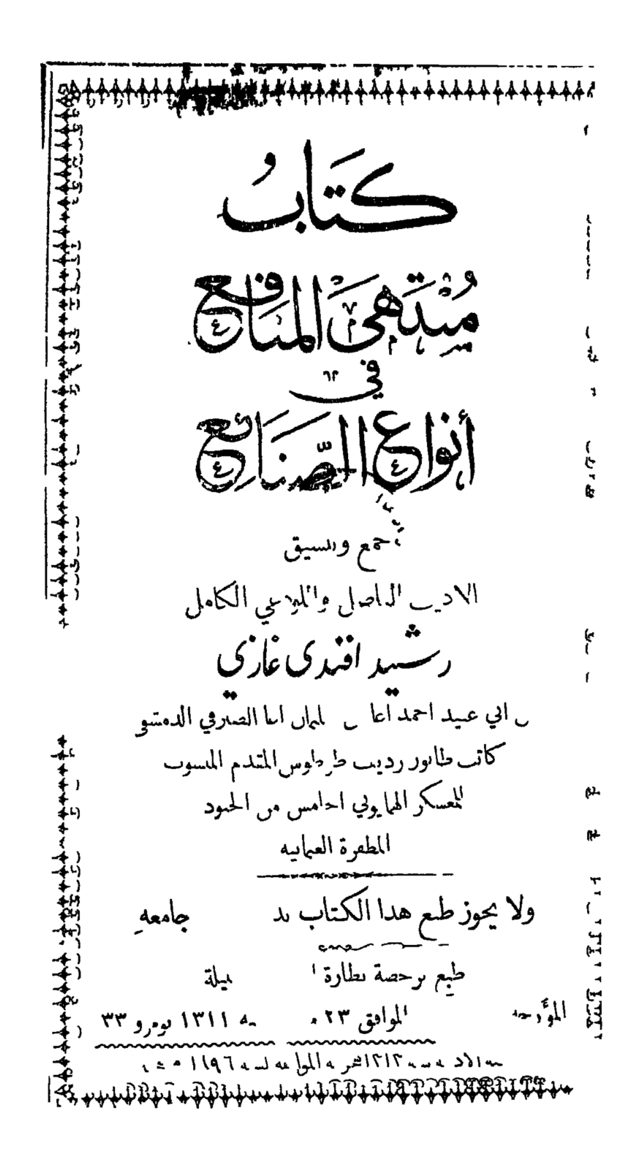




كتاب
منتهى المنافع في أنواع الصنائع

جمع وتنسيق

الاديب الفاضل والالمعي الكامل

رشيد افندي غازي

ابن ابي عبيد احمد اغا بن سليمان اغا الصفرني الدمشقي

كاتب طابور رديف طرطوس المتقدم المنسوب

للعسكر الهمايوني الخامس من الجنود

المطبعة العثمانية

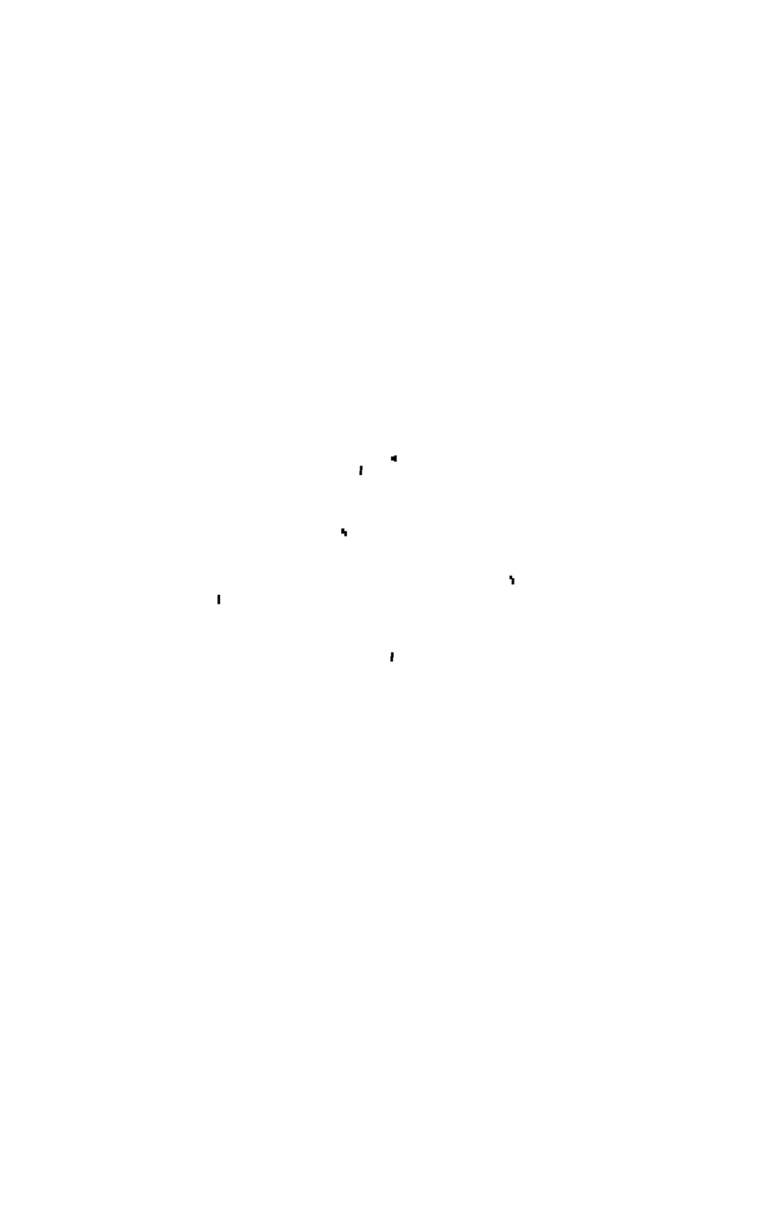
طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

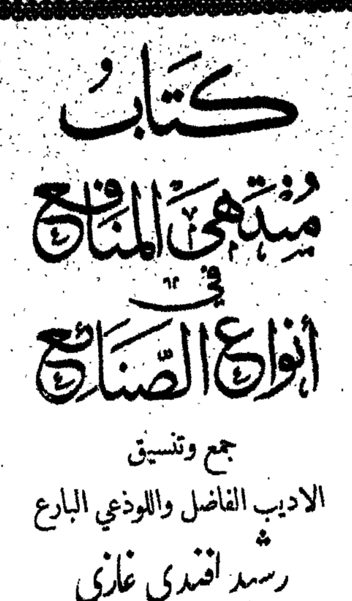
المؤرخة في ٢٣ ... الموافق ٢٣ ... ١٣١١ نومرو ٣٣

... سنة ١٣١٢ هجرية الموافقة لسنة ١٨٩٦ ...

فهرس الكتاب


انتهي الكتاب





كتاب
منتهى المنافع في أنواع الصنائع

جمع وتنسيق

الاديب الفاضل واللوذعي البارع

رشيد افندى غازى

بن ابي عبيد احمد اغا بن سليمان اغا الصيرفي الدمشقي
كاتب طابور رديف طرطوس المقدم المنسوب
للعسكر الهمايوني الخامس من الجنود
المظفرة العثمانية

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة
المؤرخة في ٩ شوال الموافق ٢٣ مارت سنة ١٣١١ نومرو ٣٣

بالمطبعة الادبية سنة ١٣١٣ هجرية الموافقة لسنة ١٨٩٦ مسيحية

هو مجموع بعض صنائع مهمة تتعلق باقسام وانواع ومطالب طرق الاعمال منها السكر والزجاج والمرايا والفخار والصيني والمينا والزيوت والادهان والشحوم والارواح العطرية والمياه والكحولات والبوماد والصباغ وادهان الشعر والصوابين واشكالها والشموع القديمة والحديثة واشكالها وكافة الطلآت (**اي انواع الدهان والفرنيش**) وصباغ الاصواف والقطن الحديثة وصباغ الحرير القديمة والحديثة وتربية دود الحرير وكل طرق عمل الاحبار بعضها الاسود والازرق والاحمر واللعل والاصفر والاخضر والبنفسجي والكواربي والصيني والطبع وازالتها عن الورق والانسجة والغراء والحديد والنحاس والرصاص والقصدير والفضة والذهب وامزجتها مع العناصر وشذرات الصنائع وانواعها الكثيرة بعضها كالمرجان والحجر والمرمر الاصطناعي واصباغ الرخام واصباغ الاحذية (**البويا**) وعمل الشمع وورق الزجاج وقصر الاسفنج وعمل الجلخ وعيدان الكبريت وورق الرسم والمرمري والمنير ونسف الالغام والمكتغراف النساخة والمستنسخ وعمل الشيد واللبد وختوم الكاوتشوك واطفاء النيران ونقش المعادن والاحجار العادية والكريمة والفوتوغرافيا وطريقها القديمة والحديثة واللبن والزبدة والقريشة وكل طرق انواع اللحام والملاط تقريباً والعظم والعاج والريش والدباغة والتلبيس والتذهيب والتفضيض العادي والكهربائي والمخاليط المبردة وتذهيب الخشب والبراويز والنشاء وانواعه كثيرة الى غير ذلك

مقدمة

وهي تقسم الى فريدتين

الفريدة الاولى

﴿ في بيان المؤلفات التي هي اصول هذا الكتاب ﴾

اعلم ان المؤلفات الجليلة الشان التي جمع منها هذا الكتاب هي كيمياء بيرون الفرنسوي والكيمياء العضوية الصناعية والمقتطف الاغر والدر المكنون وعمدة المحتاج والطبيب الاغر والنشرة الاسبوعية وغير ذلك من المؤلفات والنشرات التي اعارها اننا الزمان من فضلاء الازمان ومن الفضلاء الذين اجتمعنا بهم بالاستانة العلية و بولاية سلانيك و بغيرها من البلدان وقد قال نبينا عليه الصلاة والسلام (**افضلكم افضلكم معرفة**) ومن المعلوم ان المعرفة هي الشيء المستفاد لافادة الخلائق ولا انفع من الصنائع بعد العلوم الشرعية والطب

الفريدة الثانية

﴿ في بيان الرموز المختصرة بهذا الكتاب ﴾

اعلم اننا راينا نسبة كل فقرة موجودة بهذا الكتاب الى المؤلف الماخوذة عنه او المترجمة له او المؤلفة منه ولكن حبّا بالاختصار قد

جعلنا رموزاً لاسماء المؤلفات الجليلة ووضعناها بآخر كل فقرة ضمن هلالين وهي

ال (ا٠د٠ع٠ع) لرسالة الديون العمومية العثمانية
« (ك ٠ ب) لكيمياء بيرون الفرنسوي
(ك ٠ ع) للكيمياء العضوي الساعي
(م) للمقتطف الاغر
« (د ٠ ص) الدر المكنون في الصنائع والفنون
(ع ٠ م) لعمدة المحتاج في علمي الادوية والعلاج
« (ط) للطبيب الاغر
« (ن ٠ س) للنشرة الاسبوعيه
« (ك ٠ ف) لكيمياء الدكتور فانديك
« (ك ٠ ج) للكيمياء الجهادي
« (ت ٠ ب) لتقويم البشير
(د ٠ ت) الدر النفيس في فن الاقرباذين
(ا ط) الازهار البديعة في علم الطبيعة
« (م ٠ ج) للمنافع الكبرى في الجراحه الصغرى
(ر ٠ ف) لرسالة الفوتوغراف
(ر ٠ ع) لرسالة لنا
« (م ٠ ن) للمعادن النافعه
« (ل ٠ ا) للسان الحال الاغر
« (ما) لكتاب ماكير الفرنسوي

المقالة الاولى

في [illegible] وما يتعلق به

القسم الاول

[illegible]

النوع الاول

في السكر و[illegible]

[illegible] سكرى
[illegible] الى
كحول [illegible] ما يسمى بالتخمير
الكحولي . والا [illegible] (بومرده) ٣ سكر [illegible] الموجود في
نبات [illegible] اي السكر [illegible] . والسكر
السائل . قال [illegible] الطبيعي
(بيوت) وقال [illegible] السكر ٤ انواع رئيسيه وكل
نوع له اصناف كثيرة لاول من الانواع سكر [illegible] وهو يتبلور تبلوراً
نقيا وفيه قوة دوران الاشعه نحو اليمين ولا يتخمر مباشرة . والثاني
(جلوكوز) اي السكر [illegible] وهو يتبلور مكوناً كتلاً حلمية قليله
الالتصاق وفيه قوة الدوران الى اليمين ويتخمر مباشرة . والثالث
سكر الثمار ويقال له السكر [illegible] للتبلور لانه لا يتبلور وفيه قوة

الدوران الى اليسار و تختمر مباشرة . والرابع (لكتوز) اي سكر اللبن وهو يتبلور و يقل ذوبانه في الماء وليس فيه قوة دوران الاشعة ولا يختمر مباشرة وسكر القصب يتغير الى سكر غير قابل للتبلور بتأثير الحوامض وهذا يتغير الى (جلوكوز) اذا تجمد فيكتسب شكلاً متساوي القسمة اي محاكاة (والجلوكوز) لا ياتي مباشرة من سكر القصب فسكر القصب لا يتحول ابدًا مباشرة الى (جلوكوز) (ح ٠ م)

❊ تاريخه ❊ قال الراهب (البرت) اكويس المؤرخ كان السكر معروفًا في الهند والصين من عهد بعيد ولم يتسع استعماله في اوربا وغربي اسيا حتى ايام الاسكندر و بعده العرب نقلوا قصب السكر الى قبرص ورودس وكريد وصقلية واسبانيا مع ما نقلوه اليها من مواد الزراعة والصناعة وكان القصب يزرع في سورية و يستخرج سكره في طرابلس (م ٠)

فالسكر يسمى باللطينيه (سكاروم) وهو مادة نباتية تنال بدون واسطة من النباتات و يوجد فيها مجتمعًا مع المواد المركبة التي ذكرناها ونحن نضيفه عليها لتعديل تفاهة طعمها وهو عديم الرائحة له طعم شديد الحلاوة مخصوص به و يذوب في الماء وقابل لان يحصل منه فيه تخمر نبيذي ثم خلي اذا مد بالماء وعرض لحرارة مناسبة وهو يوجد في كثير من النباتات ويعلم ذلك بالطعم السكري الموجود فيها واكثر ما يوجد في القصب السكري المسمى باللطينية (سكاروم) وهو من الفصيلة النجيلية ثم في البنجر المسمى باللسان النباتي (ولجارس) ثم في العنب والبلح والقسطل وعرق السوس وبعض الحبوب والثمار والجزر والتمر والحبوب الغذائيه وعرق النجيل والفطر وانواع اخر من جنس فيقوس و بول المصابين بالديابيطس وغير ذلك . وظهر بالتحليل الكيماوي وجوده في معظم النباتات حتى في بعض ما لا يظن وجوده فيه ٠ فان جذر

المطيانا الذي هو مر يحتوي على شيء منه بحيث يحصل منه الكحول بالتخمير ا ح ٠ م ا

النوع الثاني

﴿ في السكر المعتاد واصطناعه ﴾

اعلم ان لهذا النوع اصنافا كثيرة اولها سكر القصب واكثر استخراجه من اميركا وبعضه منها من اوربا جامد ميكرو . والقصب الذي ينبت في اميركا وبلاد الهند في يعلو حتى يصير طوله القصبة ٤ امتار او ٥ و يقطع بعد ترهره اربعة اشهر او خمسة بعد ما يصير فتزال عنه اوراقه و يعصر في معاصر عليها الاسطوانات تدار بواسطة الحال و البقر فاذا عصر منها القاب ستتمل عصارته على في الحال ١٨١ يتم فيها (تخمير) ولاجل ذلك تسخن العصارة في قدر كبيرة من نحاس ويجعل مع كل ٨٠٠ جزء من العصارة جزء من الكلس فيتلاشى الكلس ما فيها من الحوامض التي في المادة الدبقة كافة فيها فتجتمع تلك الحوامض وتصير زبدا وتحدث معها المنسوجات العرضية المحتوية على الصمغ وغيره فتكشط وتركز العصارة تسخينها في جملة قدور مساوية في الكبر فتسخن على التعاقب من اكبر قدر الى الاصغر منه واكبر ورجة ثم تجمع كلها وتسخن في قدر واحدة حتى يصير قوامها من ٢٤ درجة الى ٢٦ من ارنومتر ومنه ثم ترتج وتسخن بعد الترسيب حتى تصير في قوام التراب المحبب فتصب في حياض لتبرد و بعد برودتها تصب في حواني منقوبة من الاسافل وثقوبها مسدودة بسدائد سدا محكما وتترك فيها و بعد ٢٤ ساعة تمحض يحص التبلور فتتبلور بعد المحص بساعات وحينئذ تفتح الثقوب فيخرج

منها العسل الذي يتبلور وما تبلور وجمد هو السكر المعروف بالخام وهو السكر المتحجري . ثم يؤخذ العسل الذي لم يتبلور و يجمد على الحرارة حتى لا يتحصل منه سكر متبلور فما بقي بعد ذلك هو المسمى بالقطر وهو كناية عن الماء الامي الذي يكون في تبلور الاملاح وهذا القطر لم يعرف تركيبه الى الان معرفة جيدة والغالب على الظن انه مخلوط من جواهر كثيرة متولدة فيه في مدة التصعيد من تفاعل الاجزاء في بعضها في درجة الغليان (لـ ٠ ب)

﴿ طريقة ثانية ﴾ يستحضر بان يرض القصب او يعصر بعصارة ذات ثلاثة دواليب حديد مركبة على شكل بعضها الى او بعصارة من اي نوع كان بشرط ان تخرج كل العصير او اكثره . وفي كل مائة رطل من القصب تسعون رطلاً من العصير فيها نحو عشرين رطلا من السكر ولكنهم لا يستطيعون ان يجردوا من ذلك اكثر من عشرة . ثم يؤتى بالعصير من تحت المعصرة الى بيت فيه خمس اوان من نحاس و حديد (**والحديد اسلم عاقبة**) و يوضع في واحد منها مع لبن الكلس (**وهو كلس رايب بقوام اللبن**) و يضعون لكل ستة عشر الف درهم من العصير ما بين خمسه وتسعه دراهم من الكلس فاذا غلا العصير تطفو عليه رغوة خضراء كثيفة فينزع عنه ثم ينقل منه الى الاناء الثاني و يغلى الاثنان بنار خفيفة . فان تجمع في اولها زبد ينزع ايضاً و بعد قليل يشتد قوام العصير و يصير كله زبداً وحينئذ تقوى النار فيسيل ويعدم لونه فيؤتى به الى اناء خشب وسيع يسمى المبرد له طبقتان الواحدة فوق الاخرى و بينهما حاجز خشبي مسمى كالمصفاة فيوضع في العليا اربعاً وعشرين ساعة فيتبلور اكثره وما لا يمكن تبلوره يسقط الى السفلى وهو دبس . والعصير المتبلور يجمد في برهة ستة اسابيع وحينئذ يسمى بالسكر الرطب النيء او (**المسكوفادو**) .

اما الدبس فينقل الى اناء وسع يبقى فيه اسبوعين فيصير صالحاً للبيع ·
ويوضع السكر الي في صناديق مغطاة بالقرميد ويؤتى به من مزارع
فرنسا وانكلترا وغيرها حيث يستخرجون منه السكر الخالص الوارد
الينا في المتجر · ويكسّرونه ذلك ثم يذيبونه بالماء ويتركونه هكذا حتى
ترسب منه الاوساخ التي تخالطه ثم يغلونه في اناء واسع بعد ان يضيفوا
اليه دم خاثر (او زلال البيض) وماء الكلس وحامضا كبريتيكاً
وفحماً حيوانياً · ويغلونه الى درجة الغليان فيعلو سطحه زبد مكدر
يجب نزعه ثم ... في انابيب حديد قائمة على الانبوب
منها ... قدما ... ونها فحماً حيوانياً جديداً وهو
عظام ... يكفي كل منه ... من السكر ما بين رطل
وار ... من هذا ... فيبرل السائل منه صافيا في الاول ولما
باخذ في الاكدر ... اخرى · وتسهيلاً لذلك يجرون هذه
الاعمال في ... يغسلون ... من السكر
ويكلسونه ... تكلس ... قلت فائدته حتى يمسي عديم الفائدة
وثمن ... العظام في بلاد الانكليز نحو سبعين بارة وهذا يزيد ثمن
السكر كما لا يخفى · ولا يدخل السكر في مزارعه لقلة وجود العظام فيها
وتعذر نقلها اليها · ثم يغلى السائل في آنية مفرغة من الهواء بآلات
خاصة وعندما يأخذ في البلور تخفف الحرارة وبعد ذلك يُصَبُّ في آنية
مخروطية راسها الى أسفل وقاعدتها الى اعلى وفي راسها ثقب وبعد عشر
دقائق يجمد قليلاً ويخرج منه شراب مخضر وبعد اثنتي عشرة ساعة
يخرج من القوالب فلا يكون مصقول الجوانب فيدهنونه بقطر نبي
وينشفونه في مكانٍ حرارته ٢٥° س وهو اذ ذاك قوالب السكر الي
ترد في المتجر ولهم في تصفيته طريقة اخرى وهي ان يذاب في آنية
كبيرة ويضاف اليه ماء الكلس ودم الثيران السخن فالدم يلتصق

بالاوساخ ويطفو بها على وجه السائل فيرفع بمنشل و بعد ان يصعد كثير من السائل بخارًا ويقوى قوامه يصفى بقماش الصوف او بفحم العظام ثم يغلى ايضاً و يصب في قوالب٠وكانت هذه الطريقة مستعملة في اوربا قديمًا ونظن انه يحسن استعمالها في هذه البلاد (م ٠)

(طريقة ثالثة) استنبط بعضهم طريقة جديدة لاستخراج السكر اقل نفقة من الطريقة الاعتيادية واكثر ربحًا وهي ان يقطع قصب السكر قطعًا صغيرة جدًّا بمناشير قائمة ويحول الى مادة شبيهة بالعصيدة بادوات اخرى ثم يعصر بامراره بين اسطوانتين فيخرج كل العصير من حويصلات القصب ثم يخرج العصير حال عصره بالكلس ويُحمّى الى درجة ٩٥ س بضع دقائق ثم يصفى مما يخالطهُ من الاكدار باجرائه على مائدة حامية فترسب الاكدار عليها ثم يصفّى بمصافٍ من القطن المحلول ويغلى ويبلور بحسب الطرق المعتادة قال المستر(بنفين) هذا ان استخراج السكر على هذه الطريقة من اول تقطيع القصب الى تبلور السكر يتم في ساعة من الزمان مع انه كان يقتضي بحسب الطرق الاولى نحو ١٢ ساعة (م ٠)

النوع الثالث

﴿ في تكرير السكر الخام ﴾

هذا السكر يكون اصفر اللون هشاً وكيفية تكريره ان يذوّب في مقدار من الماء بحيث يصير قوامه في ٢٧ او ٣٠ درجة من اريوميتر بوميه ثم يوضع عليه مثل عشر من الفحم الحيواني او من دم البقر ومائدة الدم بما فيه من الزلال ثم يسخن المجموع ويحرّك حال التسخين ثم يرتح

من مرشح من صوف او قطن فيبقى الفحم او زلالـــ الدم على المرشح لجمودها بالحرارة وبهذا الترشيح قد يكتفى في بعض الاحوال لكن السكر حينئذٍ لم يكن نقيًا من الجواهر الحيوانية على ما ينبغي . فاذا اريد اتقاؤه اتقاء كليا يرشح العسل ثانيًا ويصعد بخاره في قدر مفرطحة فاذا انتفخ وخشي من طفحانه ترمى فيه قطعة من الزبد فيسكن هيجانه ويضمر انتفاخه في الحالـــ ومتى صار قوامه في ٤٠ درجة من الاريوميتر ينقل الى مستودع من نحاس ويحرك حتى يبرد ثم يصب في قوالب من فخار مخروطية الشكل مثقوبة القمم فتسد ثقوبها في اول الامر بسدايد من خشب وتترك اياما فبعد ثمانية ايام ينضج اغلب القطر ثم تفتح السدايد فيسيل من تلك الثقوب ما بقي منه لكن لاجل اتقاء السكر مما يكون فيه من القطر تغطى قواعد القوالب بعجينة رخوة من الطين الابليز فينضح ماؤه من السكر شيئا فشيئا ويجذب معه الاوساخ التي فيه من البواقي القطرية . وهذه العملية تسمى عملية التبليز فاذا اريد ان يكون السكر نقيًا ابيض للغاية يكرر هذا العمل ثلاث مرات لكن يلزم له نحو شهر من الزمن . واذا اريد ان يكون السكر مكررًا في غاية الجودة والنقاء يفرض انه سكر خام ويبتدأ العمل من اوله على نحو ما تقدم لكن يستعوض الدم بزلالـــ البيض لانه يزيل ادق الاجزاء الغريبة ازالة تامة ثم يستخرج السكر من القوالب ويجفف في تنانير خفيفة الحرارة معدة للتجفيف فيترك شهرا او اكثر بل شهرين . « تنبيه » قصب السكر ينبت في ارض سورية ومصر ولكن احسنه ما يكون بيافا وطرطوس والصعيد (مصر) ولقد اخبر بعض الثقات انه رأى قصبًا في جهة قناطول القصبة بعد كسر ذعذوعها اطولـــ من قامة الرجل الطويل وبين كل عقدتين منهـا ما يقرب من عشرين اصبعًا وهناك اكاريخ لعمل السكر فيعمل فيها من السكر اصناف كالحواجي والعادة والسكر الجيد

واجود السكر الان ما يعمل في اكروخة الروضة بقرب ملوى لانه شفاف جيد. ويكرر في اكاريخ مصر المسماة بالمطابخ فيعمل منه المكرر الذي لا نظير له بياضا وحسنا ويباع بضعف ما يباع به السكر الجيد من سكر مصر ما تاخذه التجار الى الشام والحجاز وغيرها من البلاد وقد عرف اهالي الاكاريخ الان في صعيد مصر وغيره عمل السكر الافرنجي بطريقة مستحسنة بحيث لا يتميز سكرها عن السكر المصنوع في بلاد اوربا . ثانيا سكر الايرابل وهو يستخرج من عصارة شجر الايرابل وهو شجر ينبت بامريكة الشمالية تثقب جذوعه في زمن الربيع ثقوبا تبلغ الطبقة الخشبية وتوضع في تلك الثقوب انابيب صغيرة فتنزل منها العصارة فتستقبل في اوان توضع تحتها فيخرج من الشجرة المتوسطة الحجم في اليوم الواحد ٨ ارطال من العصارة وكلما بعدت الثقوب عن سطح الارض كانت العصارة احلى واكثر سكرية لكن ذلك يضعف الشجرة ويفسدها . وبعد استخراج العصارة يجهز منها السكر بالكيفية السابقة (انتهى)

القسم الثاني

وهو على اربعة انواع

النوع الاول

﴿ في سكر البنجر والنبات ﴾

قد اخبر الماهر (**مارجراف**) مهرة مدينة برلين في سنة ١١٦٠ هجرية انه يستخرج من نبات البنجر سكر قابل للتبلور . وبعده بنحو ٤٠

سنة استخرج المعلم (اشارد) في بلاد فرنسا كثيراً منه ثم بعده بسبع وعشرين سنة دعا لامبراطور نابوليون الكيماويين الى استخراجه واتقانه فانهمكوا في ذلك وبذلوا جهدهم حتى اتقنوا كيفيته فصار الان ما يستخرج منه في فرنسا في غاية جودة لا فرق بينه وبين سكر القصب وكثر استخراجه فيها حتى صار يستخرج الان في كثير من مباني اكروخة ويباع منه جميعه في كل سنة ما ينيف عن الالفين الف قنطار . فان كان البنجر جيداً يستخرج من كل مائة رطل منه سبعون رطلاً من العصارة وكل مائة رطل من العصارة اربعة ارطال او خمسة من السكر . علامات ذلك ان يكون لحم البنجر جيد يزرع في وهدة الارض بحيث تكون رضمه ... من ذرها بنحو عشرة قراريط او ١٢ قيراطا وتكون دسمة خفيفة البنجر الاحمر والابيض والاصفر في ذلك سواء ويزرع البنجر المذكور عند انقضاء عنصر الشتاء وحدته ولا يخشى عليه من الجليد واذا جرى منه في محل حرارته ٩ درجات . تنبت اعني تخرج منه ذنب الذي تخرج من البصل المحرا ... ب)

(كيفية استخراجه) كيفية استخراج السكر ان ينظف البنجر مما بعد من الاوراق وعقدة الحياة ثم يهرس او يبشر وبعد ذلك يعصر وتسخن عصارته حتى تصل درجة حرارتها الى ٤٦ درجة من مقياس ريئور ثم يضاف لكل رطل من العصارة ٨٠ قمحة فاكثر الى ٩٠ قمحة من الكلس ويعد سيلان العصارة بتمام الرسوب والروق ثم تقوى الحرارة حتى تغلي ويعلوها زبد كالقبة ولا يزال ذلك الغليان حتى تنشف القبة المذكورة فتطفأ النار ويكشط الزبد ثم يصب السائل في اناء ويوضع عليه مقدار من حمض الكبريتيك فيتحرد به عن الكلس ثم يضاف عليه مقدار من الفحم الحيواني ويصعد بخاره حتى تركزه في ٢٨ درجة من الاريوميتر ثم يرشح من خرقة من صوف ثم يعالج بالدم ويزال الزبد

درجة حرارتها ٢٥°س ثم تزاد حرارتها تدريجًا الى ان تبلغ ٥٠°س فينشف جيدًا و يباع (م ٠)

النوع الثاني

﴿ في سكر العنب ﴾

هذا السكر يوجد طبيعيا في العنب ٠ وسكر العنب لا يختلف عن السكر المعتاد الا في تباوره لان بلوراته تكون حبية مجتمعه ببعضها كراس القنبيط وهو اقل حلاوة منه بحيث اذا اريد تحلية شيء به وكان ذلك الشيء يحلو باوقية من السكر المعتاد فيه او سكر البنجر او الايرابل ينبغي ان يوضع من هذا اوقيان ونصف ولهذا السكر طعم خاص (ك٠ب)

(**كيفية استحضار سكر العنب**) يستخرج بعصر العنب واشباع ما فيه من حمض الطرطريك بالطباشير والاجود ان يشبع بسحوق الكلس و بعد رسوب الراسب يصفى و يروّق بالدم او بزلال البيض ثم يصعد الى ان يصير في ٣٥ درجة من الاريوميار ثم يترك الهدو مدة ايام فتتكون فيه كتلة فتؤخذ ثم تصعد و يزال لونها بالفحم الحيواني « تنبيه » ذوبان هذا السكر في الماء والكحول اقل من السكر المعتاد وطعمه اقل حلاوة ولذة منه كما ذكرنا (ك٠)

(**كيفية ثانية لاستحضار سكر العنب**) يشبع حامض عصير العنب او منقوع الزبيب بالطباشير و يراق الصافي منه الى وعاء آخر ويغلى حتى يشتد قليلاً ثم يروّق ببياض البيض او بدم التيران و يغلى حتى يجف و يبيض بالفحم الحيواني (م ٠)

النوع الثالث

في سكر العسل وابو فروة والفطر وعرق النجيل
والديابيطس والخشب والنشاء

هذا السكر يوجد طبيعياً في التين والبرقوق الجاف والعسل والشاه بلوط المسمى ابو فروة وفي الفطر وعرق النجيل وفي ابوال المصابين بالديابيطس . ومن هذا النوع ايضا سكر الخشب وهو سكر صناعي يستخرج من المواد الخشبية ومن النشا

(سكر العسل) وهو مركب من سكر العنب ومن السكر الذي لا يتبلور بقطع النظر عن الاخلية الخليه وغيرها من الفضلات فيفصل كل من السكرين عن الاخر بغسل العسل بالكحول فتملك الكحول السكر الذى لا يتبلور ثم يعصر من خرقه مندمجة النسيج فيجذب الكحول ما تملكه من السكر ويزل من الخرقة (ك . ب)

(سكر عرق النجيل والفطر) يستخرج من عصارة النباتين المذكورين بالكحول بعد تصعيدها الى درجه الجفاف . فاما سكر عرق النجيل فتكون بلوراته ابريه مجتمعة واما سكر الفطر فبلوراته تكون منشورية رباعية الزوايا والقواعد (ك . ب)

(سكر الشاه بلوط المسمى ابو فروة) كسنانة وهو يتحصل من محلول مائي لثمر الشاه بلوط الجريش ثم يرشح السائل ويركز بالحرارة فيرسب السكر ببطء فيعصر (ك . ب)

(سكر الخشب) ان احذت ثلاثة كرامات من حمض الكبريتيك وصبت شيئا فشيئا على ٢٤ كراما من منسوج الكتان العتيق الجاف

جداً بحيث ان اجزاء المنسوج تتشرب الحمض كلها على حد سواء بدون تسخين يكوّن من ذلك كتلة لعابية لزجة غروية خفيفة اللون ويحصل هذا التكوين بدون ان يتصاعد منه غاز . فاذا وضعت الكتلة المذكورة في الماء تذوب كلها الا الاجزاء التي لم يؤثر فيها الحمض . فان اخذت الكتلة المذكورة واذيبت في الماء ونزع منها الحمض بواسطة الطباشير ثم صفيت وغسل المتحصل منها على خرقة ورسب ما بقي فيها من الكلس بواسطة حمض الاوكساليك ثم رشحت ثانيا وركزت ونزع ما بقي فيه من الحمض بواسطة الكحول تحصل منها صمغ انقى من النسيج الذي هو الاصل لكن مع ذلك يوجد في المتحصل قليل من كبريتات الكلس فان لم ينزع الحمض منها بواسطة الطباشير وغليت مدة عشر ساعات استحال اغلبها من الصمغية الى سكر يشبه سكر العنب ويستخرج السكر المذكور باشباع جميع الكتلة بالكلس ثم بترشيح السائل وتسخينه حتى يصير في قوام الشراب . ومتى صار كذلك وترك ٢٤ ساعة يبتدأ فيه التبلور فان مضت عليه مدة يسيرة صار كتلة واحدة فيؤخذ ويضغط بين خرقتين من قماش لين مستعمل كل خرقة منهما مثنية طبقات ثم يذوّب الملح في الماء ويعالج بالفحم الحيواني ويرشح ثم يبلور فيكون السكر المتحصل ابيض يققًا للغاية انما لا يصلح استعماله للاكل (لـ . ب)

(**سكر النشا**) (**طريقة اولى**) يستخرج بغلي النشاء مع مثل عشر وزنه من حمض الكبريتيك مدة ساعات فيستحيل النشاء المذكور الى سكر ويستخرج من كل مئة جزء من النشاء ٤ اجزاء من السكر . واذا اريد تحصيل مقدار عظيم منه يسخن الحمض المخفف بالماء بتنفيذ تيار من بخار الماء فيه ومتى قرب من درجة الغليان يضاف عليه النشاء شيئًا فشيئًا مع التحريك فتتم العملية بعد ساعات (لـ . ب)

(**الثانية**) تنقع الذرة بالماء الحار يومين او ثلاثة ثم تهرس ويخرج

النشاء منها و يمزج بالصودا الكاوية حتى ينزع الكلوتن منه . ثم يغسل من الصودا و يعالج بالحامض الكبريتيك المخفف و بعد ذلك ينزع منه الحامض بواسطة كربونات الكلس او كربونات الباريوم و يصفى بالفحم الحيواني ويبخر ماؤه في آنية مفرغة من الهواء و يوضع في آنية اخرى بضعة ايام فيجمد وهو السكر المطلوب ا م . ا

النوع الرابع

✻ في سكر المن واللبني والسوس ✻

(سكر المن ويسمى بالمنيت) المن لبي ينضح من جذوع شجر الفرين المسمى بلسان العصافير وهو مائع شرابي يجمده الهواء فيصير على هيئة حبوب كالدمع ضارب الى الاصفرار يحتوي على سكر القصب ومادة ملونة مسهلة وعلى سكر مخصوص وهو المسمى بالمنيت ولا ينفصل عن المن الا بالكحول المغلي ثم يرسب بالبرودة فيؤخذ الراسب و يعصر و يبلور ثانيا وهذا المنيت كما يوجد في المن يوجد في المليون وفي البصل والكرفس والبنجر مخلوطا بسكر القصب . فاذا تحال سكر البنجر بالتخمير الكحولي يبقى المنيت على حاله ويمكن تحصيله متبلورا وهو يكسب حمض الزرنيخيك لونا احمر اجري ويذيب اوكسيد الرصاص لكن النشادر السائل يرسبه منه . والمادة السائلة لا لون لها فيها قليل من الجوهر السكري (ك . ب)

(سكر اللبني) هو جوهر يكون قطعا بيضاء قليلة الشفافية يقرش تحت الاسنان واذا وضع على النار انتفخ وتكنك ويذوب الجزء منه

في ٩ اجزاء من الماء البارد ويكاد ان لا يذوب منه شيء في الكحول · واذا حمض يزيد ذوبانه في الماء لكن اذا برد لا يتبلور و يكتسب صفات الصمغ · والبوتاس والصودا يزيدان قابليته للذوبان · وحمض الكبريتيك والازوتيك يؤثران فيه كما يؤثران في الصمغ · ومتى ذاب لا يرسبه ملح ولا قلوي ولا عفص و يتبلور باشكال غير تامة الانتظام (ويستخرج) بتصعيد المصل وتذويبه في الماء وتبلوره مرتين او ثلاثة لينفصل عنه ما يمكن ان يوجد فيه من جبن المصل (ك · ب)

(سكر السوس) هو المسمى برب السوس ولاجل تحصيله تعالج جذور السوس او النبات المسمى ابروس بريكاتوريوس بالماء المغلي ثم يرشح السائل ويركز على حرارة لطيفة ثم يرسب الرب والزلال النباتي الموجودان في السائل المذكور بواسطة حمض الكبريتيك ثم يغسل الراسب بالماء المحمض قليلاً بالحمض المذكور ثم بالماء القراح ثم يذوب في الكحول فينحل السكر و يبقى ما عداه فيصب على المحلول كربونات البوتاس قطرة قطرة حتى تزول حموضته ثم يرشح ويصعد فيبقى السكر كتلة صفراء ضاربة الى السمرة قليلة الشفوفية متققه لكن هذا السكر يختلف قليلاً عن طعم رب السوس ويذوب في الماء والكحول وان عولج بالفحم الحيواني لا يزول لونه ابداً واذا ذر مسحوقه على لهب نار احترق وظهر له لمعان فان كان مستخرجا من السوس ترسبه الحوامض سواء كانت عضوية او غير عضوية وكذا القواعد الملحية وان كان مستخرجًا من الابروس لا ترسبه (ك · ب)

القسم الثالث

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في تراكيب اصناف السكر ﴾

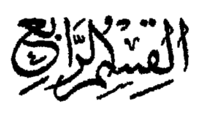
(**سكر القصب**) يتركب من ٤٢و٤٧ من الكربون ومن ٦٣و٥٠ من الاوكسيجين ومن ٩٠ و ٦ من الايدروجين (**سكر العنب**) يتركب من ٧١ و ٣٦ من الكربون ومن ٥١ و ٥٦ من الاوكسيجين ومن ٧٨ و ٦ من الايدروجين (**سكر النشاء**) تركب من ٢٩ و ٣٧ من الكربون ومن ٨٧ و ٥٥ من الاوكسيجين ومن ٨٤ و ٦ من الايدروجين (**سكر العسل**) يتركب من ٣٦ و ٣٦ من الكربون ومن ٥٨ و ٥٦ من الاوكسيجين ومن ٠٦ و ٧ من الايدروجين (**سكر اللبن**) يتركب من ٧٢ و ٣٨ من الكربون ومن ١٣ و ٥٣ من الاوكسيجين ومن ٢٤ و ٧ من الايدروجين (**سكر المن**) يتركب من ١٠ و ٤٤ من الكربون ومن ٧٦ و ٤٩ من الاوكسيجين ومن ١٢ و ٦ من الايدروجين (**سكر الكلسيرين**) يتركب من ٠٧ و ٤٠ من الكربون ومن ٠٠ و ٥١ من الاوكسيجين ومن ٩٢ و ٨ من الايدروجين (ك ٠ ب)

النوع الثاني

في القطر ☼ اعني عسل او دبس السكر ☼ وسكر الخرق

القطر سكر مايع لا يتبلور ولا يمكن ان يستخرج منه سكر جامد ولو بعد تصعيده مرارًا . وطالما ظن انه سكر مايع من ذاته لكن قد ذكرنا ان اصله سكر فقدت منه خاصية التبلور بالغليان والتبخير في حال تجهيز السكر فلذلك كان كلما طالت مدة التجهيز كان فقد السكرية القابلة للتبلور فيه اكثر واذا مزج قليل من المادة الدبقة بحمض ما واضيف الممزوج على السكر فقد خاصية التبلور وصار كثير الذوبان في الكحول كالقطر فلذلك ينبغي ان يكرر السكر بالكحول الذي في ٣٣ درجة عوضًا عن التبليز ويفصل عنه الكحول بالتقطير ثم اذا اريد استحضار الكحول يخمر العسل القطر بخميرة المذر او خميرة عجين التمر المذابة في الماء الفاتر فيتحصل من كل مئة رطل من القطر ٣٣ رطلاً من الكحول الذي في ٢٢ درجة من الاريوميتر (ك . ب)

(**سكر الخرق**) يصنع من حرق القطن والكتان (**قد مر ذكره**) نوع من السكر لا يفرق عن سكر العنب البتة . وقد تم معمل لهذا السكر في جرمانيا يصنع كل يوم اكثر من ثماني مئة اقة (**وكيفية عمله**) ان تعالج الخرق بالحامض الكبريتيك فتصير دكسترينًا ثم يغسل هذا الدكسترين بكلس رائب ويعالج بحامض كبريتيك اقوى من الاول فيصير سكرًا . والعمل سهل والنفقة قليلة ولكن اكثر اصحاب المعامل ضد عمل هذا النوع (م .)



وهو على اربعة انواع

النوع الاول

﴿ في كيمياء سكر القصب وما يماثله ﴾

سكر القصب يتبلور الى منشورات منحرفة ذوات مسطحات منتهية بسطحين وكثافته ١٫٦٠٥ ويصير بالدلك في الظلمة فصفوريا واذا سخن الى الدوبان نقص وزنه ومع ذلك يمسك معه ماء متحداً به ومقدار ذلك الماء في المائة ٣٣ و٥ ويزول منه اذا اتحد ذلك السكر باوكسيد الرصاص . والسكر يحصل منه بالتقطير الجاف ماء حمضي مخلوط بدهن سباطي ومخلوط ٣ اجزاء من غاز كربور الايدروجين وغاز الايدروجين واوكسيد الكربون مع جزء من الحمض الكربوني . والسكر يذوب باي مقدار كان في الماء ومحلول جزء منه في ١/٢ جزء من الماء يقوم منه الشراب البسيط ويكون الماء الحار اكثر ذوبانا منه في الماء البارد ومحلوله يبقى محفوظاً بدون تغير اذا كان السكر نقياً اما محلول السكر الغير النقي فانه يتغير ويعفن اذا لم يكن شديد التركز وذلك هو ما يحصل في الشرابات التي هي غير جيدة الطبخ . فاذا بخر محلول السكر وصل بذلك الى حالة تركز بحيث يصير كتلة شفافة بالتبريد وذلك هو ما يسمى سكر الشعير وان لم يدخله الشعير ويقوم

من ذلك حالة تترية في السكر فان هذا السكر يرجع شيئًا فشيئًا لحالته وصفاته الطبيعية واذا سخن محلول السكر زمنا طويلاً فانه يتلون فاذا حصل التفاعل مع مماسة الهواء فان الشراب الاسمر الذي يكون يكون حمضيا لحصول الحمض فرميك والحمض الخلي . والسكر يذوب في الكحول ويكون الذوبان اسهل كلما كان محتويًا على ماء اكثر والمحلول التابع الواصل لدرجة الغلي يتبلور السكر فيه بتبريد الكحول . فالسكر لا يتغير من الهواء ولو محلولاً اذا كان نقيا كما عرفت . فالحمض النتري المركز يحول السكر الى حمض او كساليك (الذي هو حمض طرطيري مموّه) والى حمض او كساليك ولكن اذا كان ممدودا جدًّا بالماء لم يكن فعله عظيم الاهتمام . قال (بوشرده) قد شاهدت ان من الحمض النتري اذا غلي بعض دقائق مع شراب السكر فانه صار غير قابل للتبلور بل يصح ان لا يوضع الا ١/٠ فالسكر يفقد بذلك ايضًا قوة تبلوره اذا طال الغلي زمنا ما ولا شك في ان هذا السبب احد الاسباب القوية التي تولد سكرًا غير قابل للتبلور سيما في السحر والحوامض الاخر تسبب في سكر القصب وفيما آخر من العيد عظيم الاعتبار ايضا فاذا كانت كثيرة الامتداد بماء ١/٠ وغليت بعض دقائق مع شراب السكر فانه يتحول الى سكر سائل . وذكر (برزيليوس) ان السكر مع الحمض الكبريتي يتحوّل الى الحمض ابو كبريتيك . قال (بوشرده) لكني لم اشاهد حصول هذا الحمض بذلك . فاذا زيدت كمية الحمض ولم يصح المقدار لان يكون عظيما جدًّا فان المحلول يسودّ سريعا وترسب مادة فحمية بل تنتج تلك النتيجة ايضا بالحوامض النباتية . والحمض التفاحي والطرطيري لهما على السكر فعل ضعيف . واما الاوكساليك فيقرب في ذلك من الحوامض الغير العضوية . ومن المؤكد ان فعل جميع الحوامض الكثيرة الامتداد بالماء على سكر

القصب المبلور يغير السكر اولاً فيحوله الى سكر غير قابل للتبلور له طعم عذب فاذا كان السكر ابيض والاسود اسيب الفحم الحيواني يزيل لونه بالكلية والكحول يذيبه بسهولة ... اذا نقع فيه بعض اسطالة ينال منه سكر العنب ... وله طعم قليل السكرية والفحم الحيواني يزيل لونه بالكلية والكحول يذيبه اقل سهولة من السكر السائل . والماء يحوله كثير ... نحو ... سكر العنب الى سكر حديد غير قابل للتبلور ... لا يزيل لونه الفحم الحيواني وطعمه اشد سكرية من سكر العنب ولكنه مع ذلك مر ويذوب جيدا في الكحول . وربما ... مستعد ... من ذلك او بحمض اكثر تركزا تحول الى حمض اوليب . والكلس ... محلول السكر بمقدار اكثر مما يذوب في الماء ولكن لا يوثر لا في البارد ولا في الحار والسكر بعد شبعه منه قد يتبلور . وهو لا ... ويحتوي على خاصة عظيمة الاعتبار وهي اذابة ... كربونات ... حالات النحاس ويولد ايضا سائلا احمر ومن ذلك ... يد نحاس لايرسب بالقلويات (ع . م)

النوع الثاني

في كيمياء السكر المحبب

يقال له ايضا سكر العنب المبلور و (**جلوكوز**) ويدخل في ذلك سكر الثمار الذي يتبلور الى شكل قرنبيطي والسكر الناتج من تحويل الجسم الخشبي او النشاء او سكر القصب اليه من تأثير الحمض الكبريتي واخر غير القابل للتبلور من العسل . فسكر العنب يوجد في جملة فصائل في كثير من الثمار . فاذا كان بحالة سائلة في الثمار فانه يربغ

الى اليسار الاشعة الضوئية المتقطبة كما اثبت ذلك (بيوت) وانما بالتبلور يتحوّل الى السكر المحبب فيزيغ الاشعة الى اليمين. وهو يتبلور ببطء زائد من محلول بخر بقوّة مع كون البلورات دائمًا غير منتظمة بحيث يعسر جدًّا تعيين شكلها. وثبت بالتجاريب الى الآن انّ شكله يخالف عن سكر القصب . ثم ان سكر العنب يكون غالبًا على شكل كتل صغيرة نصف كروية او حلمية مركبة من ابر صغيرة ونادرا من صفائح متصالبة وتظهر منها اجزاء معينية بارزة وقد علم (سوسور) ان السكر الآتي من تحليل التركيب الحاصل من ذاته في النشاء ينبلور الى صفائح مربعة او مكعبة . وسكر العنب الذي هو على هيئة مسحوق اذا وضع على اللسان يوجد له طعم لذاع دقيقيّ في آن واحد يتحوّل الى طعم ضعيف السكرية ومع ذلك لعابي عندما يبتدئ ذوبانه ويلزم ان يؤخذ منه مقداران ونصف حتى يعطي للماء حلاوة مقدار مثله من سكر القصب وهذا سكر العنبي يحتوي على ماء اكثر مما يحتوي عليه سكر القصب . ويدخل في الذوبان الناري عند ١٠٠ درجة من الحرارة او اكثر بقليل وحينئذٍ تفقد كل ١٠٠ جزء من وزنها ٨ اجزاء والسكر المذاب يتكون منه كتلة مصفرة شفافة تجذب اولاً الماء الجوي وتميع ثم تصير كتلة مبلورة محببة. واذا عرض للتقطير الجاف حصل منه المستنتجات التي تحصل من سكر القصب . ثم ان سكر العنب يذوب في الماء اقل من ذوبان سكر القصب فيه ويستدعي ذوبانه مقدار وزنه وثلثه من الماء البارد ويبقى زمنًا طويلا بدون ان يذوب حتى ولو حرّك ولاجل ذلك لا يمكن استعماله لان يذر منه على الاطعمة ويذوب سريعا باي جزء كان في الماء المغلي ولكن شرابه لا يصل لنفس درجة القوام التي لشراب سكر القصب وليس ايضًا خيطيًا . ومحلوله له طعم احلى من طعم السكر ولذا كان الانفع في استعمال هذا السكر ان يستعمل شرابه المحدود شرابه بالماء

لاجل ان لا يتبلور . والمحلول المائي لسكر العنب لا يتغير وحده . اما اذا اضيف له خميرة فانه يدخل في التخمير النبيذي الذي لا يتم الا بعد زمن طويل وذوبانه في الكحول اقل من ذوبان سكر القصب فيه ومحلوله الشايع المغلي يتبلور بالبريد الى بلورات غير منتظمة يظهر انها ماسكة للكحول فيها على سبيل الاتحاد لانه شوهدت قشور مبلورة من هذا السكر آتية من محلول له وحفظت مدة تزيد عن ١٦ سنة وكان لها طعم كحولي واضح جداً . والحوامض تؤثر على سكر العنب تأثيراً مخالفاً لتأثيرها على سكر القصب بالكلية فمقدار ١/٠ من الحمض الكبريتي يحجم محلول سكر القصب وليس له ادنى فعل على سكر العنب . ومقدار ١٠/٠ من الحمض التتري يصير سكر القصب غير قابل للتبلور ولا يمنع سكر العنب عن التبلور اصلاً ويلزم لاتلاف سكر العنب بالحوامض ان تكون مركزة ومغلية فحينئذ سكر العنب يصير من المحلول المركز للحمض الكبريتي . اولا احمر ثم اسمر وسكر العنب اقل ميلاً للقواعد من سكر القصب ومع ذلك يمكن ان تتحد معها بفقده طعمه السكري ولكن باتحاده معها توجد له خاصة واصفة له . فاذا جمع محلول سكر العنب مع الكلس اتحدت هذه القاعدة مع السكر بدون تلونه ولكن اذا رفعت درجه الحرارة الى ٥٠ تلون محلول السكر شيئاً فشيئاً وتحول الى مادة سمراء مدة غير قابلة للتبلور . فاذن راينا في السكر خاصتين متضادتين عظيمتي الاعتبار فسكر القصب فسد بالغلي مع الحوامض ولا يحصل فيه ذلك مع القواعد . وسكر العنب بالعكس فيفسد بغليه مع القواعد لا بغليه مع الحوامض . ثم مع هذا الفرق العظيم الاعتبار لا تنفصل هاتان القاعدتان عن بعضهما وذلك ان سكر القصب يتحول الى سكر العنب بقوى ضعيفة للغاية و ١/٠ من الحمض يحول سكر القصب الى سكر العنب . وفي هذه الحالة لا يتكون حمض نباتي كبريتي

كما في تحويل النشاء والجسم الخشبي الى سكر . والحمض لا يفقد شيئاً من خواصه التابعة ولا يحصل فيه تغير بكيفية ما ولا ينقاد السكر وانما يوجد تثبيت لعناصر الماء . ولكن لا يمكن تعيين سعة شبع سكر العنب بالاسبط مثل سعة سكر القصب . ولا يمكن بالتأكيد ان يحقق هل سكر القصب يختلف عن سكر العنب بالماء المتحد او الداخل فيه او ان هذين النوعين انما هما حالتان متساويتان في الصدور لجوهر واحد . ومن الخواص العظيمة الاعتبار لسكر العنب هي انه اذا سخن محلولاً مع سكر القصب القابل للتبلور فانه تحول اولاً الى سكر غير قابل للتبلور ثم بعد مدة يل المدة بتحوّل السكران الى سكر عنب قابل للتبلور (ع . م)

النوع الثالث

﴿ في كيمياء السكر غير القابل للتبلور ﴾

يوجد مكوناً في عصارة الثمار الحمضية والعسل . ويستخرج من الصناعة بان يسخن بعض لحظات سكر القصب مع الحوامض الممدة كثيراً او قليلاً وذلك السكر يصح تصلبه بالبرد بدون ان تغير طبيعته ولكن اذا ترك في محل رطب حالة كونه محلولاً مركزاً بحيث كان في قوام الشراب فانه بعد زمن طويل يتكوّن فيه بلورات محببة هي سكر العنب والتحويل لا يحصل الا وقت التصلب حينما تكتسب الجزئيات السكريه انتظاماً متساوي القسمة من الجانبين . وهذا السكر غير المتبلور اكثر سكرية من سكر العنب ويذوب في الماء باي مقدار كان وهو شديد الذوبان في الكحول . ومحلوله في الماء عظيم الاعتبار بسهولة تحليل

تركيبه اذا بقي في الغلي و يتلوّن سريعًا و يكتسب طعم السكر المحروق
و يزول السكر مع ذلك . وتلك خاصة عظيمة الاهتمام لهذا السكر وبها
يتضح لاي شيء كانت الشرابات المصنوعة من العسل غير قابلة للتأثر
من الحرارة ولاي شيء كان من اللازم التحرس منها في العمل وتركه
مدة على النار . والحوامض حتى الحمض الحلي يعجل تحليل تركيبه
والسكر غير القابل للبلور يتحد بالقلويات فيكون متحدات اقل تغيرًا
بالحرارة من سكر العنب ولكن يتولد ما يتولد منها فيه . ومن ذلك
نشأ اللون الذي يشاهد دائمًا اذا نُقي العسل بمساعدة الطباشير او
المغنيسيا ا ج ٠ م ا

النوع الرابع

في السمات الطبيعية العامة للسكر

السمات الطبيعية العامة للسكر سواء الصلب او الرخو او السائل
تقرب لاتحاد مال ا تخرج من [illegible] ات مختلفه واذا كان متبلورًا كان ابيض
محببًا صلبًا [illegible] الكي [illegible] متبلوريًا بالخلل . واذا كانت بلوراته منعزلة
كان [illegible] وش [illegible] سوريه [illegible] التسطيح [illegible] نقمة ذات مسطحين
متلاقيين . وطعم السكر حلو متبول يذوب في الماء البارد واحسن منه في
الماء المغلي و ٥٠ جز من الكحول الذي في ٤٠ درجة يذيب جزءًا من
السكر ولا يذوب اصلًا في الاثير ويحترق على النار بتمدد سفسحية فينتفخ
ويلوّن باللون الاسود وتنتشر منه رائحة تسمى برائحة السكر المحروق .
ويلزم حفظ السكر في محل جاف لانه يجذب رطوبة الهواء و يلين . واذا
كان رديء التكرير او كان حافظًا اقوام الشراب او كرر بالغراء بغير

فيه رائحة كريهة قد تقرب لرائحة الجبن ويكون على سطحه زغب يبقى بينه وبين الورق الحاوي له (ع · م)

المقالة الثانية

في الزجاج وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على اربعة انواع

النوع الاول

※ في الزجاج وتراكيبه وفوائده واتونه

الزجاج المعتاد وهو جسم مركب من سليسات البوتاس او الصود المتحد مع سليسات الكلس او سليسات الالومين او سليسات الحديد · والمواد الاصلية التي يستحضر منها عادة الرمل الابيض الخالص وكربونات الصودا والبوتاس او الكلس والسلقون وبي اكسيد المنقنيز الا ان مقدار هذا الاخير يكون قليلاً جداً · وقد يستبدل كربونات الصودا والبوتاس بكبريتاتهما او بنفس الصودا او البوتاس الخام · وهذان الاخيران يستحضر بهما الزجاج الرخيص الثمن الا ان الزجاج المستحضر بالصودا يكون لونه ازرق خفيفاً او اخضر كذلك بخلاف المستحضر بالبوتاس فانه يكون ابيض فاذا اريد استحضار الزجاج توخذ المواد اللازمة وتذوب في بوطات

كبيرة مكونة من الطين الذي لا يذوب بالنار ولا يزال الذوبان حتى تصير المادة متساويه الاجزاء سائلة كانها ماء فيتحد حمض السليسيك بقواعد الكربونات ويتصاعد حمض الكربونيك ويفقد السلقون مقدارًا من اوكسيجينه . وبعد اذابة المواد يوخذ ذائبها بواسطة انابيب من حديد وينفخ ليصير على هيئة الشكل المطلوب ثم تنفخ بعد ذلك او تسبك في قوالب حسب المطلوب (ك . ب)

وذكر العلامه الفاضل والفيلسوف الكامل حضرة الدكتور فانديك ان الزجاج مركب يصنع بصهر مزيج من سليكات البوتاسا والصودا والكلس والمغنيسيا والالومينا والرصاص على حرارة عالية مستديمة مدة والاجزاء الممزوجة تختلف حسب شكل الزجاج المطلوب . اذا أصهر سليكا مع بوتاسا او صودا ينتج زجاج سهل الاصهار ولكنه لا يحمل فعل الماء ولا الحوامض واذا أصهر سايكا مع كلس او مغنيسيا او بارتيا او الومينا ينتج شيء اشبه الخزف الصيني لا يذوب ولا يصهر الا بحرارة عالية فلا تصلح سايكات من نوع واحد لاصطناع الزجاج بل انما يمزج انواعه على مقادير مناسبة يحصل على المطلوب . ان كل زجاج جيد قابل التذويب قليلاً فاذا سحق ووضع على قرطاس الكركم مبلولاً يظهر فعلاً قلويا وترى الزجاج القديم في شبابيك البيوت يحل شعاع النور نوعًا من قبل عدم استواء سطحه وذلك من ذوبان بعضه على مرور السنين وفعل الماء فيه . اشهر انواع الزجاج (١) الزجاج الابيض الاعتيادي المصنوعة منه اقداح وزجاج الشبابيك والمرايا الاعتياديه فهو سليكات البوتاسا او سودا مع سليكات الكلس اما المصنوع من سليكات البوتاسا والكلس فشفاف صلب عسر الاصهار وكثير الاستعمال في المعاملات الكيماوية ومنه زجاج بوهيميا الشهير مع اضافة قليل من سليكات الالومينا واذا وضع الصودا عوضًا عن البوتاسا يكون الزجاج اقل شفافة واسهل اجهارًا ومنه

المعروف بالزجاج الاكليلي والآني والشباكي ومن قبل الصودا اللون المزرق المخضر وذلك لا يرى اذا استعمل البوتاسا (٣) اما الزجاج الاخضر الذي تصنع منه قنينات لا يعتبر لونها فهو مركب من قلوي وسليكا وكاس والومينا ولاجل اصطناعه يصهر معا رماد ورمل وملح وثفل الكاس بعد ارواثه وما بقي منه في المصابن بعد عمل الصابون ولونه يتوقف بالاكثر على حضور اكسيد الحديد والمنغنيس (٣) زجاج صواني سمي صوانيا لان السليكا لاجله استحضرت سابقا بسحق الصوان وهو مركب من سليكات البوتاسا وسليكات اكسيد الرصاص وفائدة اكسيد الرصاص تسهيل صهره ولكنه يفسده لاجل بعض المعاملات الكيمياوية . تصنع منه عدسيات آلات النظر ومنشورات وادوات زينة وثريات وجواهر كاذبة ملونة باكسيد المعادن انتهى

وذكر في المقتطف الأغر ان العناصر التي يصنع منها الزجاج هي السلكا [1] والبورق ' وكربونات البوتاس او كربونات الصودا ' والكلس

(١) السلكا وهي مادة الرمل والصوان والكورتز وهو الحجر المسمى دب الملح او ملح القاق . فاذا قصد عمل زجاج نقي لزم له سلكا نقية . ولذلك يغسل الرمل او الكورتز لازالة ما يخالطه من المواد الغريبه وان كان فيه شيء من اكاسير الحديد كما هو الغالب في رمل سوريا الاحمر وجب ان يزال بواسطة الحامض الهيدروكلوريك (**هو المسمى بالحامض الموریاتيك او روح الملح**) واذا لم يقصد الزجاج الصافي فلا بأس من استعمال الرمل كما هو (٢) الورق وهو يوضع عن قسم من السلكا فيزيد قابلية الزجاج للصهر (**الاذابة بالنار**) ويمنع صيرورته مظلماً (**بهيئة الصيني**) (٣) كربونات البوتاسا او الصودا (**النطرون**) ولكن عشرة اجزاء من كربونات الصودا وهي النطرون تقوم مقام ثلاثة

وكسيد الرصاص (١) واوكسيد التوتيا (٣) والبزموت (٤) واعلم ان عناصر الزجاج لا تصهر وحدها بل يجب ان يكون معها نحو ثلث مقدارها من الزجاج المكسر او المصنوع سابقا ولذلك كل ما يبقى من الطبخة الواحدة ويسقط على الارض و يلتصق بالانابيب يرجع الى البواتق في الطبخة التالية فلا يضيع شيء

اما البواتق فتصنع من طين عسر الصهر ومسحوق شقف خزف قديمة مصنوعة من الطين نفسه . وهيئاتها تختلف بين مربعة ومخروطية وبيضية وعلوها من قدم ونصف الى قدمين وسمكها من ثلاثة قراريط الى اربعة و بعد ان تصنع تجفف في مكان حرارته ١٢ درجة او خمس عشر جزءا من كربونات البوتاسا على هذه الكيفية . خذ رماد النباتات البرية التي من نوع الحمض وضعه في براميل مثقوبة من اسفلها وصبّ عليه ماء فتذوب الاملاح القابلة الذوبان ولا سيما كربونات البوتاسيوم ثم جفف الماء المترشح وضع عليه ماء باردا ورشح ثانيةً وجفف المرشح فيتبلور الكربونات الصرف المطلوب . واستخراج كربونات الصودا من رماد الاعشاب البحرية كاستخراج كربونات البوتاس من الاعشاب البرية (١) الكلس او الحجر الكلسي قبل تكليسه . ويوضع من الكلس عشرون جزءا لكل مئة جزء من الرمل . ويمكن ان يعوض عن الكلس بالباريتا او اوميتات الصودا (٢) اوكسيد الرصاص (**المردسنك او المردارسنك**) والرصاص يكسب الزجاج ثقلاً وقساوة وشفافيةً وقابلية للصقل ولكن يجب ان يكون خاليا من اكسيد النحاس والقصدير لان الاول يكسب الزجاج لونا اخضر والثاني يجعله مظلما والمردسنك الابيض كالاحمر (٣) اوكسيد التوتيا البيضا و يعرف بزهر التوتيا او صوف الفلاسفة (٤) البزموت وهو المسمى عند العرب باخر قشيثاو يستعمل بمقادير جزئية في عمل زجاج الآلات البصرية وكثيراً

عشرة درجة من ميزان سنتكراد [١] ثم توضع في غرفة حرارة ٣٠° س او ٤٠° س وبعد ان تبقى فيها نحو شهر توضع في اتون التليين [٢] حيثما تحمى الى درجة ٥٠ س ثم تنقل الى اتون الصهر وتحمى تدريجا الى درجة صهر الزجاج مدة ثلاث ساعات او اربع . واول ما تستعمل تتحد عناصر الزجاج القلوية بها فتتكون لها بطانة من زجاج فيفسد العمل ودفعاً لذلك تذوب فيها اولاً قطع من زجاج فتكتسي بالبطانة المذكورة بحيث لا تعود تتحد بالعناصر اللازم صهرها

واما الاتون فيقسم الى قسمين اتون الصهر واتون التليين . فاتون الصهر يبنى من قرميد غير قابل الذوبان مصنوع من طين ابيض وطين محروق ويطين بالطين نفسهِ . ويجب ان يبنى على ارض ناشفة ويكون سقفه من قطعة واحدة من القرميد . وبعد ان يبنى ينشف بحرارة نحو ١٢° او ١٥° س مدة اربعة اشهر او ستة ثم تزاد الحرارة تدريجاً مدة شهر فيصير صالحا للعمل . ويجب ان يغطى سطحه بحجارة كبيرة تكلس بطبقة من الكلس والرمل سمكها خمسة قراريط وقلما يصلح الاتون للعمل اكثر من سنتين او ثلاث . ويوضع فيه غالبا ست

ما لا يستعمل من هذه العناصر في الزجاج الاعتيادي الا القلي او النطرون والكلس والرمل (١) ذلك يعادل حرارة الربيع في سوريا وسنتكراد ميزان الحرارة المقسوم الى مئة درجة ويوجد ميزانان آخران مستعملان وهما فارنهيت وروميرو وسمة الاول س والثاني ف والثالث ر وعلامة الدرجة دائرة صغيرة توضع عن يسار الرقم هكذا ١٢° فتقرأ اثنتا عشرة درجة سنتكراد (٢) اتون محاذٍ اتون الصهر لاجل تليين الزجاج

بواتق او ثمان يوقد تحتها وتحاط باللهيب من كل ناحية . وقبل ان توضع العناصر في البواتق يجب ان تجفف بحرارة غير كافية لصهرها لاجل ازالة الماء والحامض الكربونيك والاّ فلا يكون الزجاج صافيًا . ولما ترتفع درجة حرارة الاتون الى الدرجة اللازمة توضع العناصر في البواتق فتتحد المواد السليكية اى الرمل وما اشبه بالصودا او البوتاسا والكلس وغيرهما من العناصر الموضوعه وتبقى مواد غير ذائبة تسمى تفلاً يجب ان تستخرج بواسطه منشل من حديد . وبعد ان تذوب العناصر تبقى اربع ساعات لاجل رسوب المواد غير الذائبة في القعر ثم تخفف الحرارة رويدًا رويدًا الى ان تبقى على ٧٠٠ او ٨٠٠ س وتكون مدة الصهر ١٠ ساعات او ١٢ ساعة ومدة الرسوب ٤ ساعات ومدة استخراج الزجاج وعمل الاواني ١٠ ساعات او ١٢ ساعة اي يطبخ في الاسبوع خمس طبخات او ست انتهى

النوع الثاني

﴿ فى زجاج السبايك ﴾

(**طريقة اولى**) تستحضر من مخلوط مكون من ١٠٠ جزء من الرمل و ٤٤ جزءا من كبريتات الصودا الجاف و ٥ و ٨ اجزاء من الفحم المسحوق و ٦ اجزاء من الكلس المطفى و ٢٠ جزءا فاكثر الى ١٠٠ من قطع زجاج من النوع المطلوب (ك . ب)

(**الثانية**) يؤخذ عشرة اجزاء من الرمل الناعم واربعة اجزاء من النباشير الابيض وثلاثة اجزاء من كربونات الصودا او من كبريتات الصودا ويصهر (ك . ج)

(**الثالثة**) يستحضر من مخلوط مكون من ٠٦ و ٦٩ جزءًا من السلكا و ٤ و ١٣ جزءًا من الكلس و ٢ و ١٥ جزءًا من الصودا و ٨ وجزء ١ من الالومينا وكيفية صنعه . خذ المواد المذكورة حسب مقاديرها وضعها في البواتق واضرم النار حتى تذوب ثم اضعف النار قليلاً حتى يصير قوامها لزجًا وحينئذٍ يأتي العامل ويأخذ انبوبة من حديد طولها نحو خمسة اقدام لها مسكة من خشب محيطة بها الاعلى ويغمس طرفها في الخلقين ويديرها حتى يلتصق عليها قليل من الزجاج الذائب بقدر الاجاصة ثم يخرجها ويركزها في شيء مجوف وينفخ بنفسه ثم يخرجها وينفخها ويحركها كمن يدق الجرس ويفتلها بيده مرات متوالية لكي تطول وتصير من سمك واحد ثم يحميها قليلاً في باب الاتون لكي تلين فتنقب من اعلاها براس من حديد وتدار ثم توضع على قائمة ويلمس رأسها بقضيب حديد بارد فينفصل للحال وتصبح اسطوانة مقطوعة الطرفين ثم يدخل فيها قضيب حديد محمى الى درجة الحمرة ويبرد طرفه بالماء ويجر فيها على خط مستقيم فتنشق طولاً ثم ياخذها الى غرفة حماه درجة حرارتها دون درجة الحمرة ويوضع على مادة مستوية مرشوش عليها جبسين او كبرينات الاسيون فترتخي من فعل الحرارة فيسحبها صانع بقضيب من خشب وبعد ان تنبسط يضع فوقها قطعة مستوية من خشب فتصير مسطحة تمامًا (م .)

النوع الثالث

✻ في الزجاج العادي ✻

(**طريقة اولى**) يستحضر بتذويب ٣٠٠ جزء من الرمل الابيض

الجميل وجزء من كربونات الصودا الجاف و٤٣ جزءا من الكلس الذي طفيء بتعريضه للهواء و ٣٠٠ جزء من قطع الزجاج (ك ٠ ب)

(الثانية) يؤخذ ٧٢٠ جزءا من انقى انواع الرمل الابيض و ٤٥٠ جزءا من انقى انواع الصودا و ٨٠ جزءا من الكلس و ٢٥ جزءا من ملح البارود و ٤٢٥ من قطع الواح الزجاج وتسحق ناعما وتخرج معا وتوضع في بوتقه وتحمى في اتون ٤٨ ساعه فتذوب زجاجا فيصب على البلاطة ويجلى (لـ ٠ ت)

(الثالثة) يتخذ لتذويب ٧٢٫٣٠٠ جزءا من السلكا و ١٦٫٥٥٠ جزءا من الصود و ١٦٫٥٠٠ جزءا من الكلس و ٦٥٠٫٠ من الالومينا واوكسيد الحديد او يتخذ لتذويب ٨٨٫٦٥٠ جزءا من السلكا و ١٣٫٠٠٠ جزءا من الصودا و ١٦٫٥٠٠ جزءا من الكلس و ١٫٧٥٠ من الالومينا واوكسيد الحديد و ينقسم عمل هذا الزجاج الى ثلاثة اقسام (١) التذويب والتنقيه (٢) الصب والتبريد (٣) الصقل و يتم التذويب في اناء اذ اب بوتقات يختلف حجمه وشكله والغالب فيه الشكل المخروطي (كشكل قالب السكر) ٠ فتذاب مواد الزجاج فيه في مدة ثماني عشرة ساعه او اقل ثم تسكب في اناء آخر و يستخرج منها النفل بمشل من نحاس و فضي لاتمام ذلك مدة ست ساعات وفي هذه المدة تبخر (اي يصعد بخارا) ما يفيض من الصودا ٠ و بعد ان ينصفى الزجاج الى غاية ما يمكن ينشرح في الصب فيعلق الاناء المحتوي الزجاج الذائب في عمود يدور على محوره كالعمود الذي ترفع به الانقال ويحرك الى فوق مائدة معدّة لذلك وهي مؤلفة من صفيحة نحاس صقيل طولها نحو خمسة اذرع وعرضها ذراعان ونصف وعلوها اربعة قراريط ثم يصب الزجاج عليها وتحرك فوقها محدلة عالية عنها بقدر سمك صفيحة الزجاج المطلوبة ويجب احماء المائدة قبل صب الزجاج عليها ثم تنقل هذه الصفيحة

عندما تجمد الى اتون التليين وهو غرفة حذاء اتون الصهر لها منفذان اليه توضع فيها ثلاث صفائح كل مرة ويجب ان تحمى الى درجة تعادل درجة حرارة الصفائح قبل ان تدخل اليها ثم يسد المنفذان المذكوران وتترك الصفائح هناك يوماً كاملاً ومن ثم تنقل الى غرفة التقطيع وتلقى على مائدة مغطاة بقماش من صوف وتقطع بالقدر المطلوب بواسطة ماسة وحينئذٍ يشرع في الصقل لان وجهها الدسي يحاذي المائدة نقيل والاخر مجعد ويجب صقلهُ ويتم ذلك بان توضع الصفيحه على مائدة وتلصق بها بواسطة جبسين باريز وحينئذٍ يجلى الوجه الاعلى بسحوق خشن او بصفيحة اخرى من زجاج فتصقل الاثنتان معاً ثم تنقل الصفيحة السفلى الى مائدة اخرى وتجلى كما جليت سابقاً بسحوق انعم من الاول . ثم تنقل الى مائدة ثالثة وتصقل بسحوق ناعم جداً بواسطة قطعة من جلد رفيع . وقد يخسر الزجاج بهذا العمل نصف سمكهِ وثقلهِ (م)

النوع الرابع

❋ في استحضار زجاج القنينات ❋

(طريقة اولى) زجاج القنينات المعتادة المعروفة هنا بالزجاج الاسود لاستحضاره جملة طرق يستحضر بتذويب ١٠٠ جزء من الرمل الاصفر و ٢٠ جزءاً فاكثر الى ٤٠ من صودة واريك و ١٦٠ جزءاً فاكثر الى ١٧٠ من الرماد المغسول و ٣٠ جزءاً فاكثر الى ٤٠ من الرماد الجديد الغير المغسول و ٨٠ جزءاً فاكثر الى ١٠٠ من الطين الاصفر و ١٠٠ جزء من قطع قنينات (ك ٠ ب)

(الثانية) يستحضر بتذويب ١٠٠ جزء من الرمل الاصفر

مع ٢٠٠ جزء من صودة واريك و ٥٠ جزءًا من رماد جديد غير مغسول و ١٠٠ جزء من قطع الزجاج . وهذا التركيب اسرع ذوبانًا من الاول (ك٠ب)

(الثالثة) يستحضر بتذويب ٧٤،٧١ جزءًا من الحامض السليسيك و ١٥،٧٤ جزءًا من الصودا و ٨،٧٧ من الكلس و ٤٣، من الالومينا و ١٤، من اوكسيد الحديد و ٢١، من اوكسيد المنغنيس (م)

(الرابعة) يستحضر بتذويب ٧٤،٦٦ جزء من الحامض السليسيك و ٤،٣٢ اجزاء من البوتاسا و ١،٠١ جزء من الصودا و ٩،١٣ اجزاء من الكلس و ٨٨، من اوكسد الكلس (م)

(الخامسة) يستحضر بتذويب ٧٤،٣٧ جزءا من الحامض السليسيك و ١٢،٤٨ جزءا من البوتاسا و ٣،٣٢ اجزاء من الصودا و ٩،٠٢ اجزاء من الكلس، ٧١، من اوكسد الحديد (م)

(السادسة) يستحضر بتذويب ٧٤،٢٩ جزءا من الحامض السليسك و ١٤،٠٦ جزءا من الصودا و ٨،٦٠ اجزاء من الكلس و ٢،٥٢ جزءين من الالومينا و ٣٤، من اوكسيد الحديد و ١٨، من اوكسيد المنغنيس (م)

(السابعة) يستحضر زجاج القناني الاخضر بتذويب ٣٨ جزءًا من كربونات الصودا و ١٢ جزءًا من الرخام المدقوق ومئة جزء من الرمل وفي الرمل قليل من الحديد ولذلك يكون لون الزجاج اخضر (م)

(الثامنة) يستحضر زجاج القناني الاصفر من المواد المذكورة في الطريقة السابعة ولكنها تمزج بالمكوك او البلمباجين يضاف ثماني اواق منهما الى كل مئة رطل من الرمل (م)

(التاسعة) يستحضر زجاج القناني العديم اللون من المواد المذكورة في الطريقة السابعة والثامنة تقريبا ولكنها انقى منها وتقصر بقليل من

اوكسيد المغنيس الماي او الحامض الوريجوس او نترات الصود

فالحامض السليسك هو الرمل النقي . والقلي والنطرون يقومان مقام البوتاسا والصودا . والكلس موجود في كل الصخور الجيرية بل هو اخص ما يوجد فيها والمواد الثلاث الاخيرة (**الالومينا واوكسيد الحديد واوكسيد المنغنيس**) توجد في الحصى الزرقاء التي قد تكون على شواطي البحر او بين الملح وتستعمل كثيرا لرصف الطرق والمماشي

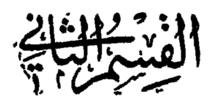
فتصهر هذه المواد كما تقدم في صهر زجاج الشبابيك و يؤخذ قليل منها على طرف الانبوبة و ينفخ ثم يوضع في قالب من نحاس يفتح ويغلق فيه فيصير فيه كالقالب ويؤتى قليل من الزجاج المصهور ... شريطا ويلف على عنقها ثم توضع في اتون الملاين الى ان تبرد

واعلم ان كل قنينة من اصغر القناني الى اكبرها ومن اسفلها الى اعلاها مصنوعة من قليل من القلي وقليل من الحجر (**الكلس**) وقليل من الرمل ولكن هذه المواد لا تصير زجاجا ولا تصنع منها القنينة الا بحرارة شديدة ومهارة فائقة . ولا بد من سحق المواد التي يصنع منها الزجاج وخلطها معا جيدا ووضعها في البوتقة التي تذاب فيها والمواقد من اهم ما في معامل الزجاج وقد غيرت على ضروب شتى وافضل ما يستعمل منها الان بوابين سيمنس في اوربا و واتق في معامل اميركا وهي حياض يدخلها بخار الفحم الحجري والغاز يحمى شديدا هو والهواء اللازم لاشتعاله قبل دخوله فيكون لاشتعاله حرارة شديدة تذيب الزجاج بسهولة .

والاتون من هذه الاتاتين يعمل عشرة اشهر متوالية في السنة ويضاف اليه كل اربعة وعشرين ساعة نحو طن ونصف من مواد الزجاج الذائب اثقل من غير الذائب . ولا تلبث فيه بل تجري منه الى مكان اخر يسمى غرفة التجمع وهي حوض مستدير قطره نحو ١٦ قدما ويكون عمق الزجاج الذائب فيه نحو قدمين وعلى دائرة نحو ١٦ كوة صغيرة فوق

[illegible] لرحى [illegible] [illegible] الحرف البارى كالحوهد
[illegible] [illegible] الى [illegible] الصاع
[illegible] الى [illegible] مها ودحا ااق
[illegible] او [illegible] ماله . والصنع
[illegible] وكل منه يتداول
[illegible] جدد [illegible] جمعه
[illegible] وحد [illegible] وحد الناس [illegible]
[illegible] اشاس رحب
[illegible] ولاد [illegible] الحاح من
[illegible] مدام او [illegible]
[illegible] على [illegible] من
[illegible] احد الاولاد
[illegible] الرحاح
[illegible] لاه [illegible]
[illegible] آخر من الرحاح [illegible] احرى . [illegible] الولد
[illegible] ويرما [illegible] كبيرا او
[illegible] والا [illegible] من الحديد
[illegible] لدى [illegible] وهو [illegible] في [illegible] اعناق
كل [illegible] التي [illegible] جماعة و [illegible] وهو جالس في مكانه امام
[illegible] سعر ولاولاد المتقدم ذكرهم [illegible] الساق وياخذونها منه
[illegible] الا [illegible] . والدواة التي تلعب هذا الحد فقط لا تسع شيئا
لانها تكون [illegible] العطب فلا بد من تبريدها [illegible] في فرن معد
[illegible] . وهذا [illegible] من الآخر وقد فيه النار في الصباح
وتوضع فيه القناني التي تصنع في ذلك اليوم ويعلق عليها في المساء وتترك

فيه ثلاثة ايام فتبرد جيدًا في هذه المدة وتصير متينة قليلة العطب ·
وقد عُوِّض عن هذا الفرن الآن ببناء طويل من الآجر في احد
طرفيه نار مستديمة وفيه مركبات حديدية صغيرة فتوضع القناني في
مركبة منها بقرب النار والمركبة تسير الهوينا الى ان تبلغ طرف البناء
الآخر في مدة يومين او ثلاثة فتكون قد بردت وصلبت وسلمت من العطب
والغالب ان تُمتحن كل قنينة على حدتها قبل اخراجها من المعمل وذلك
بامتلائها ماء وضغط الماء فيها سديدًا حتى يبلغ الضغط ثمانين ليبرة على
كل عقدة مربعة فينكسر الضعيف منها · واكثر اشغال معامل الزجاج
يعملها الاولاد الصغار · وفي الولايات المتحدة حيث يجبر الاولاد على
الذهاب الى المدارس يباح لاولاد الفقراء ان يشتغلوا نهارًا ويتعلموا
ليلاً بالمدارس واجرة الولد الصغير ثلاثة ريالات اميركية في الاسبوع
والكبير ستة ريالات واجرة الرجل الذي ينفخ في القناني خمسة ريالات
في اليوم وبعضهم يأخذ عشرة ريالات في اليوم ولكن ذلك نادر (م)



القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في استحضار البلور ﴾

يستحضر البلور بتذويب ٣٠٠ جزء من الرمل النقي الذي يكون في

غاية البياض مع ٣٠٠ جزء من السلقون و ١٠٠ جزء من كربونات البوتاس النقي و ١٤٥و٠ من اوكسيد المنغنيز و ٠و٦) جزءا من حمض الزرنيخوز و٣٠٠ جزء من قطع البلور

(تنبيه) ينبغي ان يكون الرمل في غاية البياض خاليا من اوكسيد الحديد واوكسيد المنغنيز كما ينبغي نقاء كربونات البوتاس بتذويبه في الماء وفصله بالترشيح عن المواد الغريبة المتحدة به وتجميده ٠ وان يكون السلقون خاليا من المواد الغريبة سواء كانت من النحاس او من الحديد او من المغنيز (المنغنيس) ٠ « غريبة » اذا اخذت قطرة من الزجاج الذائب في البوطة (البوتقة) ووضعت في الماء البارد صارت كرة بيضاوية الشكل ذات ذنب وهذه الكرة وامثالها هي المسماة بالدموع الفلمنكية ٠ وسبب صيرورتها على هذا الشكل انها حال سقوطها في الماء تبرد اسطحتها الظاهرة فجأة فتجمد في الحال بخلاف الجزئيات الباطنة فلا تبرد الا بعد مدة طويلة فمن ذلك يكون السطح الظاهر صلبا كانه مسقى واذا قرع عليه قرعا مناسبا لا ينكسر وتبقى الجزئيات الباطنة كانها متباعدة عن بعضها قليلاً فاذا كسر الذنب انكسرت الكرة كلها وتفرقت الجزئيات الباطنة كانها غبار ومن ذلك تعمل لعبة وهي ان تؤخذ كرة ويمسكها شخص ويمسك ذنبها آخر ويكسره فتتبدد الكرة في يد الماسك لكن بدون ضرر ٠ وبذلك يعلم الصانع التأني والصبر في تبريد الزجاج حال عمله (ك ٠ ب)

النوع الثاني

﴿ في الزجاج الملون والاستراس ﴾

(الزجاج الملون) هو كالزجاج المعتاد الا انه ملون ببعض مواد

محصوصه (**كما مر في النوع الاول من القسم الاول**) (**فالازرق**) منه ملون باوكسيد الكوبالت [١] و (**الاحمر**) ملون بفرفور كاسيوس او باوكسيد الذهب [٢] و (**الاخضر**) باوكسيد الكروم [١] او بي اوكسيد

---

(١) اوكسيد الكوبالت يحضر بان يصب محلول البوتاسا على محلول ملحي من املاح الكوبالت لكن يلزم ان يكون المحلولان خاليين من الهواء بالكليه وان يكون الخلط في اواني تسد وقت الخلط سريعا لئلا يؤثر اوكسجين الهواء في اول اوكسيد المذكور . او بان يصب محلول كاربونات الصودا في محلول كبريتات او ازوتات الكوبالت فيتحصل كاربونات الكوبالت راسبا فيغسل على المرشح ثم يجفف ثم يكلس مع الاحتراس عن تأثير الهواء فيه مدة التكليس ومن اوصافه انه سنجابي اللون بعض زرقه سريع تشرب الاوكسجين من الهواء في درجة الاحمرار ويستحيل الى سيسكيوكسيد وهو مركب من مدد من الكوبالت ومن (٢٣،٩٢) من الاوكسجين واذا حضر الطريقه الاولى كان في الحالة الايدراتية ويكون لونه حينئذ للسنجابيه فاذا القى في الماء اخذ لونا ورديا باهتا واذا وضع في ما مشتمل على هوا اخذ لونا اخضر زيتونيا . وهو في الحالة الايدراتيه المذكوره يذوب في محلول البوتاسا فيلونه بالزرقة وفي محلول كربونات البوتاسا فيلونه بالورديه وفي محلول النوشادر فيلونه بالحمرة الجميلة (٢) اوكسيد الذهب يحضر بصب محلول البوتاس على محلول اول كلورور الذهب فيكون عنهما كلورور البوتاسيوم واول اوكسيد الذهب الذي يرسب اغلبه على هيئة غبار اخضر ويبقى في السائل باقية فيستحيل بعد زمن قليل الى ذهب والى بي اوكسيد . وهو مركب من ١٠٠ جزء من الذهب ومن (٤،٠٢٣) اجزاء من الاوكسيجين (٣) اوكسيد الكروم يحضر بان يكلس الى

النحاس او مخلوط مكون من اوكسيد الكوبالت وحمض الاسيوز والسلقون و (الاصفر) اوكسيد الا. ن او كرومات الرصاص (البنفسجي) . اسيد المنق (المغنيس) وفوسفور كاسيوس و (الاسود) مخلوط مكون من اوكسيد كل من الحديد والمنجنيز والكوبالت ولا . . . من هذه الالوان من المواد المكونه المذكورة الاتي . . . (ـ . ب ا

(الاسراس) لاسراس . . . ابيض لاستحضاره دار يسان (الاولى) . . . . اوقية من الماء الثلجي وقد رايا مثل هذا الحاج ا . ي ا . وعان ا) في حال الدال الذي كان تابعًا لولايه ار . . . ما . . . الدرص اسم . . . كثيرة عندما كان في . . لاخذ . . . امدعه سنة ١٨٧٧ م ا . ٩ اواق ودرهمين من . . ٣٠ . ٣٠ در . . البوتاسا و٣٠ دراهم من حمض درجة لاحمرار . . . . حراء . . . من كرومات البوتاسا . . . . الكبريت . . حين حمض الكرومك ويبقى في . . . على . . . الكروم وكبريتات او كبريتور البوتاسا . . . المادة . . . في . . كبريتات او كبريتور البوتا . . . . الكروم . . . على . . . وحمض

(١) . . و . . لاور . . كيس لاوراق . . . في بوتقة . . على . . وهو . . . . اد . . كان نار التكليس . . . كان . . . يكون . . . . د وابيض ما . للحصرة اذا كان . . على . . . . اذا . . الهواء تسبب اوكسيجينه . . . . اي اوكسيد . . . في الحوامض وهو مركب من (٢ ٤ و ٩٤) من لاور . و (٥٨ و ٣) من الاوكسيجين في كل . . ٢ ا (هو المسمى بالمديرا و الميسيا)

البوريك و ٦ قمحات من حمض الزرنيخوز (ك ٠ ب)

(الثانية) يستحضر بتذويب ٣٠٠ جزء من السليس مع ٤٧٠ جزءا من السلقون والبوتاس المستخرج بواسطة الكحول و ٢٢ جزء من النكار وجزء واحد من الحامض الزرنيخيك (ك ٠ ب)

(تنبيه) الاوقية ١٢ درهماً (تنبيه) ان الاحجار الثمينة الصناعية التي هي كالياقوت فان الاستراس المذكور يدخل في تركيب اغلبها ولاجل تحصيلها في غاية الجودة يلزم الصانع جملة احترامات منها وزن المقادير بغاية الضبط ومنها ان تكون الحرارة تدريجية في الابتداء وان تحفظ كذلك الى الدرجة العالية ومنها ان تسحق المواد الاصلية جيداً وتنخل كذلك لكن كل منها على حدته بمناخل ضيقة العيون جداً ومنها تسخين المواد الاصلية من ٢٤ ساعه الى ٣٠ وتبريد البوطات بالتدريج والتأني (ك ٠ ب)

النوع الثالث

﴿ في استحضار تقاليد الياقوت الاصفر والاحمر والياقوت والزمرد ﴾
﴿ والجمشت والزمرد الازرق والجزي والسلقي والفرفرى كاسيوس ﴾

(الياقوت الاصفر والاحمر) يستحضر الجيد منه بطبخ اوقية و ٦ دراهم من الاستراس و ٤٣ قمحه من زجاج الانتيمون وقمحة واحدة من فرفور كاسيوس ٠ فيتغير لون هذه المواد في مدة طبخها من البياض الى الصفرة الكبريتية ثم الى البنفسجية ثم الى الحمرة القرمرية وذلك بحسب درجات الحرارة وطول زمنها ٠ وقد يكون الحاصل من هذا الطبخ معتماً الا من حوافيه وما كان كذلك ينفع في صناعة الياقوت الاحمر بان يؤخذ منه جزء واحد ويخلط مع ١٨ جزءا من الاستراس

وتنبخ فيحصل من ذلك مادة بلوورية صفرآء جميلة اذا اذيبت بلهب البور استحالت الى ياقوت احمر جميلاً (ك . ب)

و يستحضر الياقوت الاصفر بطبخ ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ٤٠ جزءا من الانتيمون وجزء واحد من بنفسجي كاسيوس (ك . ج)

او بطبخ ١٠٠٠ جزء من الاستراس وجزء واحد من اوكسيد الحديد (م)

(الياقوت) تقلد بمزج جزء واحد من مقلد التوباز المار ذكره و ٨ اجزآء من الاستراس وبدوم مدة اذابتهما الاثنين ساعه (ك . ب)

او يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ٤٠ جزءا من زجاج الانتيمون وجزء واحد من بنفسجي كاسيوس وقليل من الذهب (م .)

(الزمرد) تحصل الزمرد من طبخ ٨ اواق من الاستراس مع ٤٢ قمحة من اوكسيد النحاس وقمحتين من اوكسيد الكروم (ك . ب)

او يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ٨ اجزاء من اوكسيد النحاس وخمس اجزاء من اوكسيد الكروم (م .)

(الياقوت الازرق) يطبخ ٨ اواق من الاستراس الذي يكون ابيض للغايه و ٦٨ قمحه من اوكسيد الكوبالت النقي للغايه (ك . ب)

او يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ١٥ جزءا من اوكسيد الكوبالت النقي (م)

او يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس الابيض مع ١٤ جزءا من حمض الكوبالت (ك . ج)

(عمل الزمرد) استنبط بعضهم طريقة لعمل الزمرّد الصناعي وذلك بصهر السلكا والالومينا والغلوسيا مع ملبدات الليثيا الحامض على درجة بين ٦٠٠ و ٧٠٠ مدة خمسة عشر يوما والزمرد المتولد من ذلك مثل الزمرد الطبيعي في خواصه الطبيعية والمعدنية وكلما طالت مدة عمله

كبرت بلوراته (م ٠)

(**الجمشت**) هو المسمى بالكوكهن حجر فرفوري اللون ضارب للبنفسجة المسماة بالايتيست ٠ ويستحضر بطبخ رطل من الاستراس مع ١٥ قمحة فاكثر الى ٢٤ من اوكسيد المنقنيز (المنغنيس) وقمحة واحدة من اوكسيد الكوبالت (ك ٠ ب)

او يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ٨ اجزاء من روكسيد المنغنيس و ٥ اجزاء من اوكسيد الكوبالت وخمس اجزاء من بنفسجي كاسيوس (م ٠)

(**الزمرد الازرق**) الذي يسميه ابن البيطار بالبلور وبعض الاوروبيين بالبيريل يتحصل من طبخ ٦ اواق من الاسراس مع ٢٤ قمحة من زجاج الانتيمون وقمحة ونصف من اوكسيد الكوبالت (ك ٠ ب)

ويستحضر بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس الابيض و ٧ اجزاء من زجاج الانتيمون و ٤ اجزاء من حمض الكوبالت (ك ٠ ج)

(**الياقوت الجمري**) تحصل بطبخ ٧ دراهم و ٨ قمحات من الاستراس و ٣ دراهم ونصف و ٤ قمحات من زجاج الانتيمون وقمحتين من فرفور كاسيوس وقمحتين من اوكسيد المنقنيز (**تنبيه**) انما سمي هذا الياقوت بالجمري لان لونه احمر لامع كالجمر (ك ٠ ب)

ويستحضر بتذويب ١٠٠٠ جزء من الاستراس الابيض و ٥٠٠ جزء من زجاج الانتيمون و ٤ اجزاء من الكاسيوس الارجواني و ٤ اجزاء من بروكسيد المنغنيس (ك ٠ ج)

(**الزمرد السلقي**) يقلد بمزج ١٠٠٠ جزء من الاستراس و ٧ اجزاء من زجاج الانتيمون وخمسين جزء من اوكسيد الكوبالت ٠ وفي كل ذلك يذاب الستراس اولاً ثم تضاف اليه المادة الملونة (م ٠)

او يستحضر بتذويب ٦٥ جزءاً سلكا و ١٤ الومينا و ١٣ كلوسينا

و ٢,٥٦ كلسا و ٣,٥ اوكسيد الكروم (م ٠)

اما تقطيع هذه الحجارة وصقلها ويعرفات بنتخنتها فكما ياتي ٠ يؤخذ مقلد الحجر الكريم ويكسر بطرقة قطعا تقرب من الحجم المطلوب وتوضع على لوح من حديد مركز على طبقة من التراب المعروف باسم تريبولي ويوضع الجميع في فرن صغير محمى بالحطب او بالفحم وعندما يبتدئ الذوبان يخرج اللوح من الفرن فتكون القطع المستديرة قد صارت كروية الشكل وغير المستديرة انحنت سطوحها سهلة التقطيع ٠ ثم تعلق براس القضيب المعد لمسكها في آلة التقطيع وتقرب من دولاب من رصاص عليه سنباذج فتقطع حسب المطلوب ثم تصقل على دولاب من قصدير عليه تريبولي جيدة وماء والمواد التي ترش على الدواليب هي سنباذج وتريبولي وحجر حمان واوكسيد القصدير ٠ ويختلف استعمالها حسب صلابة الحجر (م ٠)

(القرفري الارجواني كاسيوس) (طريقة اولى) وهي ان يحضر اولاً الماء الملكي بخلط جزء من حمض الكلورايدريك بجزئين من حمض الازوتيك ثم يذوب فيه الذهب وبعد ذلك يصب فيه شيء من الماء ويرشح ثم يؤخذ السائل النازل من المرشح ويصب عليه كمية عظيمة من الماء ٠ ثم يحضر ثانياً ماء ملكي آخر بان يؤخذ جزء من حمض الازوتيك التجري ويصب عليه جزءآن من الماء المقطر ويوضع لكل كيلوكرام من الحمض المذكور المضعف بقدره مرتين من الماء المقطر ثلاثون كراما من ملح الطعام ثم يؤخذ القصدير النقي ويصفح صفائح رقيقة وتطرح بعض تلك الصفائح في المحلول واذا ذابت هذه الصفائح وضع غيرها وهكذا حتى يصير لون المحلول اصفر فاقعا ولتكن هذه العملية في محل بارد مع البطوء الزائد واذا تمت رشح السائل ثم صب في الراشح قدره مائة مرة من الماء ثم يصب هذا السائل في محلول الذهب السابق ذكره قطرة

مع دوام التحريك حتى يصير لون السائل المنصب فيه كلون النبيذ الداكن وبعد رهة يظهر الفرفري او (الترفور) المذكور في السائل على هيئة ندف تجتمع في قعر الاناء (لـ ٠ ب)

(الثانية) يذاب كرام واحد من احسن نوع من انواع التصدير في ما يكفي لتذويبه من الحامض الهيدروكلوريك مع الاحتراس ان يكون المذوب معادلاً . ثانيا يذاب كرامان من القصدير في ماء الذهب . وماء الذهب هذا يصنع من جزء من الحامض النيتريك وجزء من الحامض الهيدروكلوريك . ثالثا يذاب ٧ كرامات من الذهب الخالص في مزيج من جزء من الحامض النتريك و ٦ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك ويجعل المذوب معادلاً . ثم يخفف بستة ليترات ونصف ليتر من الماء وبعد تخفيفه يصب عليه المذوب الاول دفعة واحدة ثم ينقط عليه المذوب الثاني نقطة نقطة حتى يرسب الراسب ويصير على ما يراد ثم يغسل بالماء حالا ليزول عنه الحامض (م ٠)

(الثالثة) يذاب القصدير الا حرارة في ماء الذهب حتى حدا حتى يصير ماء الذهب متعدد الالوان كعنق الحمام فيرفع القصدير منه ويوزن . ويخفف السائل بعد ذلك كثيرا بالماء ويصب منه ٥ ورق من مذوب الذهب المخفف ومن الحامض الهيدروكلوريك المخفف ويحرك الكل معاً . اما مذوب الذهب الذي يصب على مذوب القصدير فيجب ان يكون الذهب فيه بنسبة اضعاف واربعة اضعاف ما يكون القصدير في مذوبه وبالتدقيق تكون نسبة الذهب الى القصدير كنسبة ٣٦ الى ١٠

(تنبيه) اصطناع هذا الصبغ دقيق لا يقدم عليه الا مهرة الصناع وقد لا ينجح مع طول اختبارهم لعمله (م ٠)

(**الزجاج الاحمر العقيقي**) خذ ٦٠ جزءا من امثل النوع .

اجزاء من اوكسيد النحاس و ٣ من روتوسكوي اوكسيد الحديد و١٠ من البورق المكلس و ١٠ من السودا امزج هذه الاجزاء واذبها معا فالحاصل زجاج احمر عقيقي (م١٠)



القسم الثالث

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الزجاج المصبوب المائي والدائب ﴾

(الزجاج المصبوب) يصنع هذا الزجاج كما يصنع زجاج القناني ويسكب في قوالب معدنية فاذا اردت ان تصنع اناء مجد قليلا من الزجاج الذائب من البوتقة على راس الانبوبة المتقدم ذكرها وضعه في قالب شكل الاناء ... واذا اردت ان تصنع كاسا مجد فالبين يدخل احدهما في الاخر ويبقى بينهما خلاء بقدر سمك الكاس و ... الزجاج الذائب فياتي كاسا لا تحتاج الى الصقل الا في ما ندر وكذا في نتيه الاواني المصبوبة صبا كالجامات والقناديل والاواني المسبوكة (م٠)

(الزجاج المائي) يطلق الزجاج المائي على مركبات من السلكا والقلي سهلة الذوبان واول من صنعه فون هلمت في سنة ١٦٤٠ باذابة قليل من الرمل مع كثير من القلي ثم صنعه كاوبر سنة ١٦٤٨ من

البوتاسا والسلكا المتماثلة ويستعمل الان من هذا الزجاج اربعة انواع وهي المحتوي بوتاسا والمحتوي صودا والمزدوج (**فالاول**) يصنع باذابة ٤٥ جزءا من الرمل النقي و ٣٠ من البوتاسا و ٣ من مسحوق فحم الخشب فالحاصل زجاج يذوب في الماء الغالي (**والثاني**) يصنع باذابة ٤٥ جزءا من الكورتز المسحوق و ٢٣ من الصودا المكلس و ٣ من الفحم و (**الثالث**) يصنع باذابة ١٥٢ جزءا من مسحوق الكورتز و ٥٤ من الصودا المكلس و ٧ من البوتاسا او ١٠٠ جزء من الكورتز و ٢٨ من البوتاسا النقي و ٢٢ من الصودا المكلس و ٦ من مسحوق الفحم او باذابة طرطرات البوتاسا والصودا (**والرابع**) يصنع باذابة ٣ اجزاء من الصودا المكلس وجزئين من الكورتز المسحوق فيطلى به على الالوان المدهونة بها الحيطان والصور فتثبت ومن ثمّ سمي مثبتًا . اما الزجاج المائي التجاري فيصنع باغلاء مسحوق الزجاج المائي بالماء ويوجد في الاسواق تحت علامة ٣٣ (33) و ٦٠ (66) ففي كل مئة جزء من الاول ٣٣ جزءا من الزجاج المائي و ٦٧ من الماء وفي كل مئة من الثاني ٦٦ زجاجا مائيًا و ٣٤ ماء وجميع الحوامض ما عدا الكربونيك تفعل في هذا الزجاج وتفصل السلكا منه فيجب الاحتراس منها وللزجاج المائي اهمية عظيمة في الصنائع فان به يجعل الخشب والورق والمنسوجات غير قابلة الاشتعال وذلك بان يؤخذ قليل من الزجاج المائي التجاري الذي سمته ٣٣° (33°) ويمزج بمثله وزنا من ماء المطر ويذاب على النار ثم تؤخذ المادة التي يراد جعلها غير قابلة الاشتعال وتدهن به وتترك اربعا وعشرين ساعة ثم تدهن ثانيةً فان دهن به الخشب امتنع اشتعاله وامتنع ايضا تسويسه وبلاهُ وتعفنه ومن فوائده ايضا انه اذا مزج به الطباشير او الحواري (**ترابا لا سميدا**) صار منهما طين اذا جمد اصبح كالمرمر صلابة . واذا اضيف هذا الزجاج الى كربونات الكلس اي الحجر صار صلبا

كالرخام . ويستعمل الزجاج المائي ايضا طلاء للحجارة والزجاج والخزف وتدهن به بعد ان ينقش عليها فتثبت عليها النقوش وتصبح صقيلة كالزجاج لا يؤثر فيها الماء . ويستعمل ايضا لحاما للوحاقات المثقوبة وذلك بان يؤخذ مسحوق الحديد الناعم ويمزج بالزجاج المائي حتى يصير بقوام المعجون ويدهن به الثقوب فكلما اشتدت نار الوحاق ذاب الزجاج واشتد لحامه (م)

طريقة اولى يصنع الزجاج المائي للصوديوم باذابة ١٢٦٠ رطلاً من الملح الاسود و ٦٠٠ رطل من الصودا الذي درجته ٧٨ فيكون من ذلك ١٦٩ رطلاً من زجاج الصودا . وهو لا يذوب الاّ في الماء السخن الخالي من الكلس ويجب ان يكون مقطراً (م)

الثانية الزجاج الذائب يصنع هذا الزجاج بصهر ١٢٦ رطلاً من الملح الاسود و ٦٦ رطلاً من كربونات الصودا الذي درجته ٧٨ فيخرج منها ١٦٩ رطلاً من الزجاج الذي نحن بصدده ولكنه لا يذوب الا في الماء الغالي تحت ضغط شديد ويجب ان يكون الماء خاليا من الاملاح لكي يكون مذوبه صافيا . ويصنع ايضا على اسلوب آخر وهو ان يمزج الملح والصودا الكاوية والصودا الكاوية ويغلى في اناء من الحديد ستّ ساعات تحت ضغط شديد خمس مرات او ست ويحرك مرة بعد اخرى ثم يترك ليهدأ حتى تهبط حرارته الى ٢١٢ ويصب الصافي منه الى وعاء آخر ويغلى حتى يصير ثقله النوعي ٢٥ و ١١ وحتى يجف فهو اذ ذاك يذوب كثيرا في الماء السخن وقليلا في البارد وكيفية استعماله يؤتى بمذوب هذا الزجاج الذي درجته ٣٥ و يذاب في مضاعف ثقله ماء اي حتى يكون الزجاج نحو سبعة في المئة من المزيج وتدهن به الحجارة دهنا او يصب عليها صبّا ويكرر دهنها مرة كل يوم على ثلاثة ايام ولا تعود تتفتت ولا تتدثر وسعة دهن المتر المربع نحو فرنك فقط

ويحسن ان تكون درجة الدهان ٨° في الحجارة الرملية و ٦° ١ و ٧° في الحجارة الكلسية الطرية . وان يكون الدهان الاخير خفيفا اي ان تكون درجته من ٣° الى ٤ . وقد استعمل الزجاج الذائب في تلوين المرجان والاصداف وذلك بان يدهن المرجان او الصدف بذوب هذا الزجاج وعندما يجف الدهان يغطس في مذوب املاح الكروم او الكوبالت او النحاس ويجب ان يكون المذوب سخنا فتلون بلون اصفر او اخضر و ازرق جميل جداً . واستعمل ايضاً لتلوين الزجاج وذلك بمزج الاصباغ المختلفة مثل كبريتات الباريتا والازورد واوكسيد الكروم بالزجاج المذائب وتزويق الزجاج بها فتثبت الوانها على الزجاج كانها جزء منه واذا أحمي في اتون بعد ذلك يصير ظاهر النقوش زجاجياً كاشيني . وخلاصة القول استعمال الاول في دهن الحجارة لوقايتها من الانداء اكثر منه ثابت فائدة من الجميع (م .)

النوع الثاني

❊ في اقلام تلوين الزجاج وتذهيبه ❊

الاقلام التي يرسم بها على الزجاج والصيني ونحوهما بالوان مختلفة تركب في جرمانيا من الاجزاء الاتية (**الاسود**) هباب ١٠ اجزاء وشمع العسل الابيض ٤٠ وشحم ١٠ (**الابيض**) الرك الابيض ٢٠ جزءا وشمع العسل الابيض ٢٠ وشحم ١٠ (**الازرق الفاتح**) الازرق البروسياني ١٠ اجزاء وشمع العسل الابيض ٢٠ وشحم ١٠ (**الازرق الغامق**) الازرق البروسياني ١٥ جزءا وصمغ عربي ٥ وشحم ١٠ (**الاصفر**) اصفر الكروم ١٠ اجزاء وشمع العسل الاصفر ٢٠ وشحم ١٠ واما عمل الاقلام من هذه الاجزاء فيكون بمزجها في اوعية مسخنة وعجنها معا ثم انها تبرد حتى يصير

قوامها صالحا لنقشها الى المضاغط فتضغط بتلك المضاغط كما يضغط البلومباجين نحو ثلاثم الدرس (م)

(**تذهيب الزجاج**) (**طريقة اولى**) اذب قطعة بقدر الريال من غراء السمك في نحو ٥٠ درهماً من الماء السخن ومتى برد مدّهُ بفرشاة عرضها قيراطان او ... من ... لجمال الناعم على الزجاج بعد ما تكون قد غسلته من جميع الاوضار بالكحول . ثم خذ ورق الذهب مقصوصا على الحجم المذهب والصقه على الزجاج المغرى بواسطة فرشاة التذهيب . ولا تجعل الفرشاة ولا ورق الذهب تمسان وجه الزجاج المغرّى بل قربهما منه حتى يبقى بينهما مسافة نصف قيراط فيجتذب الزجاج الورق من نفسه ثم سوِّ وضع الورق على ما تحب وادهنه بالغراء المذكور . وانقش عليه ما تريد بفرنيش الجم ومتى انشف جيدا اقشر الذهب الذي لم ينقش بقطن مندوف (م .)

(**الثانية**) نقع غراء السمك في الماء السخن حتى يذوب جيدًا ثم يغسل الزجاج بالكحول غسلا جيدًا ويدهن بالغراء المذكور بواسطة فرشاة ناعمة من وبر الجمال حسب الرسم المراد تذهيبه عليه ثم يقرب ورق الذهب من الغراء الذي على الزجاج حتى اذا صار على بعدٍ معينٍ منه اجتذبهُ الغراء اليه اجتذابا فيلتصق به دون ان يوصل اليهِ ومتى جفّ عليه يدهن بفرنيش من الكحول وصمغ اللاك « كملكا » فيثبت على الزجاج (م .)

(**الثالثة**) يذهبون غالبا حوافي اقداح الشرب او خلافها وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة ونيش معدّ بتذويب الكهرباء او براتينج الكوبال بقليل زيت كتان مغلي ثم يحل هذا المذوب في كمية مناسبة من زيت التربنتينا ليمكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل وادهن به عند ذلك من الزجاج حيث تريد ان تلصق به ذهبا ودعهُ ٢٤ ساعة ثم ضع

القدح المدهون في فرن حام قليلاً الى ان يصير بحرارة تؤذي اليد فاخرجه عند ذلك والصق على محل الفرنيش من رقائق الذهب الرقيق جداً فيلتصق به فاتركه ليبرد ثم اصقله بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم كورق السيكارة بين المصقلة والذهب . واذا اتقنت صنعة الفرنيش المار ذكره هذه تكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج واما اذا كان الفرنيش غير حسن التركيب فيزول الذهب عن الزجاج بالغسل وخوفا من هذه العلة الاخيرة يفضلون الطريقة الاتيه . يؤخذ من ورق الذهب او (من مسحوق) ويسحق من قليل من بورات السودا وقليل جداً من الماء المصمغ ثم يلت بهذا المعجون فرشة صغيرة ناعمه ويدهن به من الزجاج حيث يراد تذهيبه ويترك الى ان ينشف المعجون ثم يؤخذ الزجاج ويوضع في فرن محمي فيحترق الصمغ وبورات الصود يستحيل الى مادة زجاجية تلحم الذهب بالزجاج فتخرج حينئذٍ القطعه وتصقل كما سبق القول (د . ص)

(الرابعة) اذب درهما من الكوبال في درهم من زيت بزر الكتان واضف الى المذوب ما يكفي من زيت التربنتينا كي يصير سائلاً يمكن الدهن به ثم ادهن الزجاج بهذا المذوب حيث تريد ان تذهبه واحمه في فرن حتى يكاد يحرق الاصابع اذا لمسته ثم الصق به ورق الذهب وهذبه واصقله واضعا قطعة من القطن المندي بين الذهب والمصقلة (م .)

(الخامسة) خذ ورقة تسع الكتابة التي تريد كتابتها على الزجاج او النقوش التي تريد نقشها بها وارسم عليها بقلم الرصاص ما تريد كتابته او نقشه وخرقه بابرة خروقاً صغيرة على محيط الحروف والرسوم وابسط الورقة على لوح الزجاج وضع قليلاً من الاسفيداج في خرقه واضرب به الورقة فيدخل الاسفيداج من ضروب الورقة ويلصق بالزجاج فيرتسد

الصانع اي وضع الذهب على الجهة الاخرى من اللوح ونظف هذه الجهة
جيداً وادهن مكان الكتابة وارسم بغراء خفيف مرتشداً بالنقط البيضاء
وحين يجف الغراء الصق عليه ورق الذهب وازل الحواشي الزائدة بكرة
من القطن ويمكن ان تحيط الذهب بخطوط سوداء بحبر ياباني اسود
ممدود بالتربنتينا . اما الغراء الذي فيصنع باغلاء الماء واذابة قليل من
غراء السمك النقي فيه (م .)

النوع الثالث

* في ثقب الزجاج وتقويته على احتمال الحرارة وتحنيفه وقطعه *

* **طريقة اولى** * اصنع حلقة من الدلغان اكبر قليلاً من
الثقب الذي تريده وضعها على لوح الزجاج ثم صب فيها قليلاً من زيت
الكاز واشعله وضع اللوح على شيء صلب سطحه معتدل . وخذ عودة
طرفها اصغر من الثقب الذي تريده وضع طرفها هذا ضمن الحلقة واطرق
على طرفها الثاني طرقة محكمة فتثقب اللوح ثقباً خشن الحروف ولا تكسره
فسوّ حروف الثقب بمبرد (م .)

* **الثانية** * اتخذ صفيحة من نحاس او الخشب ثقباً بقدر
الثقب المطلوب في الزجاج والصقها بالزجاج بواسطة شمع العسل . ثم خذ
انبوبة دقيقة من النحاس رقيقة الحرف جداً وضع على الزجاج في الثقب
قليلا من الماء والسنباذج وادر الانبوبة بين اصابعك ادارة مستمرة وزد
الماء والسنباذج اذا لزم فتثقب الانبوبة الزجاج في مدة قصيرة من الزمان
ولا تكسر ما حول الثقب (م .)

* **الثالثة** * يمكن ثقب الواح الزجاج ثقوبا صغيرة قطرها من ربع
قيراط فنازلاً بمثقب اعيادي او بمبرد مكسور الراس يوضع راس

احدها على الزجاج ويدار دورانًا سريعًا بالآلة التي تدير المثقب ويسكب على مكان الثقب من مذوب الكافور في روح التربنتينا . ولا بدَّ من تمكين الزجاج ووضع قطعة فلين تحت مكان الثقب على الجانب الثاني من الزجاج لكي تضغط عليهِ جيدًا . ويمكن ان يعوَّض عن المثقب والمبرد بانبوبة من النحاس ويوضع على مكان الثقب حينئذٍ سنباذج وزيت (م .)

❊ **الرابعة** ❊ عند ما يراد ثقب الزجاج ينقط على المحل المطلوب ثقبه من زيت التربنتينا صرفا او مذابا به قليل من الكافور ثم تؤْخذ الة تسمى عند النجارين القوس والمقدح (**او المثقب**) وينقب بها المحل المطلوب . فهذا السائل يسهل ثقب الزجاج واما في معامل اوروبا فيفضلون المزيج الآتي خذ ٢٠ درهماً من زيت التربنتينا و ٤١ درهماً من اوكسلات البوتاسا ودرهمين توم مقشور امزج اوكسلات البوتاسا بالزيت المذكور ثم اضف الثوم مرضوضاً واترك المزيج ٨ ايام في زجاجة مسدودة محركًا كل يوم فيصير مهيَّأ للعمل وطريقة استعماله هي ان تصب منه على المحل المطلوب ثقبه ثم تستعمل القوس والمقدح كما ذكر فيتم ثقب الزجاجة بسهولة (د . ص)

❊ **الخامسة** ❊ يستعمل لثقب الزجاج مثقب من الفولاذ الصلب ويغط في الماء والكافور (م .)

(**تقوية الزجاج على احتمال الحرارة**) ضع ما شئت تقويتهُ على احتمال الحرارة الشديدة من زجاجات المصابيح والاكواب وامثالها في اناء فيه ماءٌ بارد تذوَّب فيه قدرًا من خالص ملح الطعام ثم تضع الاناء على النار الى ان يغلي جيدًا ثم تتركه يبرد شيئًا فشيئًا ثم تنزع ما وضعتهُ في ذلك الماء وتغسله فيستطيع بعد ذلك احتمال كل مفاجيءٍ من تغيرات الحرارة (ن . س)

(تعتيق الزجاج) اذب اوقية من ملح النشادر وثلاث اواق من زبدة الطرطير وستة من ملح الطعام في عشرين اوقية من الماء واضف الى المذوب اوقيتين من نيترات النحاس المذابة في عشر اواق من الماء وادهن الزجاج به بفرشاة مرارًا متوالية (م ٠)

(قطع الزجاج) اذب انبوبًا من الزجاج واسحبه حتى يصير ثخن رأسه نصف مليمتر ثم صله بانبوب من الكاوتشوك وصل الانبوب بانبوب غاز الضوء واشعل الغاز الخارج من رأس الانبوب الدقيق فيشتعل بلهيب دقيق جدًّا فاذا بردت لوح الزجاج تبرد من احد جوانبه حتى انشق قليلاً ثم الهيب اذب عليه واجريه عليه فان الشق يجري معك كيفما جريت ويقطع الزجاج بهذه الواسطة سواء كان الواحًا او قناني او انابيب ٠ وقد اشار البيرولي تحسن بهذه الواسطة لقطع انابيب الزجاج وهي اقطع شريطين من الورق النشاش والفهما حول الانبوب جاعلاً البعد بينهما نحو سنتيمتر او اكثر حسب ثخن الانبوب وبلهما جيدًا ثم دع لهب الغاز يقع على المسافة التي بينهما وانت تدير الانبوب بيدك فينقطع قطعتين في دقيقة من الزمان (م ٠)

النوع الرابع

﴿ في الزجاج المخرز والخشن والنقش عليه ومنع شفافيته ﴾

(الزجاج المخرز) يصنع لوح الزجاج اولاً ثم يغطى سطحه بنوع من الزجاج السهل الذوبان مخلوطًا بقطع من الزجاج العادي ويوضع في فرن ويحمى شديدًا حتى يبلغ درجة الحرارة ويذوب الزجاج الذوّاب الذي على سطحه فيخرج من الفرن ويبرد بغتة اما بنفخ الهواء البارد واما بصب الماء البارد عليه فيتشقق الزجاج الذواب الذي على سطحه وتظهر

فيه تلك الخروز وهي سطحية كما لا يخفى ويمكن دهن جانب من اللوح بالزجاج الذواب وترك جانب منه بلا دهن فتظهر الخروز على الجانب الاول ولا تظهر على الثاني . ويمكن احداث هذه الخروز على آنية الزجاج وذلك باحماء الاناء اولاً الى درجة الحمرة ورش مسحوق الزجاج الذواب عليهِ حتى يذوب على سطحهِ ثم باحمائه ثانية وتبريده بغتة على ما تقدَّم (م ٠)

(**الزجاج الخشن**) يضطر الناس احيانا ان ينزعوا صقال الزجاج حتى يصير خشناً ويفقد شفافيته ويتم ذلك بحكه بشيء خشن كالمبرد فيخشن سطحه . ويمكن ان يستعاض عن الحك بفركهِ بقطعة من الاقونة الممزوجة بكربونات الرصاص فنلصق به قشرة رقيقة تمنع شفافيته فيظهر كالزجاج المحكوك (م ٠)

(**تقليد الزجاج المنحوت**) يؤخذ ١٨ جزءا من السندرك و ٤ من المصطكي و ٢٠٠ من الايثر ويضاف ٨٠ جزءا من البنزول الى كل ١٠٠ جزء منها (م ٠)

(**النقش على الزجاج**) امزج اجزاءا متساوية من الحامض الهيدروفلوريك وفلوريد الالومينا وكبريتات الباريوم الناعم الجاف في هاون صيني مزجاً جيداً ثم انقلها الى اناء من البلاتين او الرصاص او الكوتابرخا وأضف اليها من الحامض الهيدروفلوريك المدخن قليلاً وانت تحركها بقضيب من الكوتابرخا حتى ترى اثر القضيب يزول من المزيج حالاً . فاذا كتب بهذا المزيج على الزجاج كما يكتب بالحبر وترك عليه خمس عشرة دقيقة فقط نقش الزجاج مكان الكتابة نقشاً عميقاً خشناً يظهر عن بعد بسهولة . ولكن اذا بقي الحبر على الزجاج اكثر من خمس عشرة دقيقة زالت حروف النقش فلم يعد يظهر جيداً . ولا يكون هذا الحبر جيداً الا اذا كان كبريتات الباريوم ناعماً جداً فيجب ان

يستحضر استحضاراً من كلوريد الباريوم بواسطة الحامض الكبريتيك ثم يغسل ويرشح ويجفف على درجة ١٣٠ س وهذه هي الطريقة الوحيدة للحصول عليه نقياً ناعماً . ولا يمكن وضع هذا الحبر في آنية الزجاج كما لا يخفى لانه يأكلها فيوضع في اناء من الكوتابرخا ويسد بفلينة مدهونة بالشمع او بالبارفين . ويجب هزّه جيداً كلما اريد استعماله لان كبريتات الباريوم ثقيل فينفصل عن السيال ويرسب في قعر الاناء . ويمكن وضعه في آنية زجاجية مدهونة بالشمع . وكيفية دهنها ان تسخن قليلاً وتوضع فيها قطعة شمع وتدار فتسيل قطعة الشمع وتكسو باطن القتينة والقناني المدهونة على هذه الصورة لا يفعل بها هذا الحبر ولا الحامض الهيدروفلوريك المدخن نفسه . واعلم ان الحامض الهيدروفلوريك الثقيل يقرح الجلد اذا اتصل به مدة فيجب الاحتراس الشديد من لمسه باليد . واذا لزم ان يرى النقش عن بعد كما في خطوط الترمومتر فرك بقليل من الزيرقون او السناج او الطين فيلصق قليل منها بالخطوط فتظهر واضحة ويمكن فركها بمعدن من المعادن كالنحاس الاصفر فتمتلئ النقوش من النحاس وتظهر كحروف ذهبية . وحينئذٍ تدهن بقليل من القرنيش الشفاف الخالي من اللون فتثبت الكتابة النحاسية في مكانها وينبت لمعانها (م .)

(حفر الزجاج) عند ما يراد حفر أحرف او رسم ما على الزجاج يطلى الزجاج بشمع ذائب او بقرنيشٍ ما ثم يرسم عليه بحيث ان راس القلم المستعمل لذلك يمس الزجاج ثم غطِّ ما رسمته بمعجون رخو مركب من فلوروم الكلسيوم مسحوقاً وحمض الكبريتيك القوي واتركه هكذا بضع ساعات ثم ارفع عنه القرنيش او الشمع فتنظره محفوراً حسبما رسمت ومن المستحسن ان تغطي الزجاج الموضوع عليه المعجون المذكور آنفاً برقاقة من رصاص وهكذا يكون فعل الحامض الفلوريك المتصاعد من المعجون اقوى على الزجاج المعرض له (د . ص)

(**طريقة سهلة لنقش الزجاج**) اذا اردت نقش الزجاج على اسلوب قليل النفقة فاشترِ قمعاً عادياً من الصفيح (**التنك**) يسع نحو اقة من الماء ودع السنكري يلحم بانبوبهِ انبوباً آخر طولهُ خمس اقدام ويجعل طرف الانبوب الاخير ضيقاً اتساعه ربع عقدة واشترِ ثلاثة ارطال من رمل السنباذج . وثمن القمع والانبوبة والرمل ليس اكثر من ١٦ غرشاً وهذا كل ما يلزم من ثمن المواد لنقش الزجاج . فاذا اردت ان تكتب كلمة على قنينة فاكتبها اولاً على ورقة ثم اقطع الحروف برأس سكين والصقها بالكاس والصق حولها دائرة من الورق وضع الرمل في القمع ودعهُ ينهار على الكاس فيحتُّ زجاجها من بين الحروف ومن بينها وبين الدائرة ويبقى الزجاج تحتها سليماً ولا بدَّ من ان تضع الكاس في صندوق صغير يجتمع فيه الرمل لكي تعيد العمل مرتين او اكثر في كل كاس ويكون طرف انبوب القمع بعيداً عن الكاس قدر اصبع او اكثر قليلاً (م ٠)

(**منع شفافية الزجاج**) خذ خمسين قمحة من المصطكي واربعة دراهم من صمغ السندراك واربعة واربعين درهماً من الايثر وهزها حتى يذوبا ثم رشح المذوب واضف الى السائل المرشح نحو ثمانية دراهم او عشرة من البنزين وادهن به الزجاج فيجف عليه حالاً ويزيل شفافيته ويظهر كالزجاج الخشن (م ٠)

المقالة الثالثة

﴿ في المرايا وما يتعلق بها ﴾

القسم الأول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في تاريخ واصطناع المرايا وطلاء الكؤوس بالزئبق والدهان الفضي ﴾

تاريخ المرائي (المرايا)

المرائي جمع مرآة وهي آلة الرؤية وعبارة القاموس ما تراءيت فيه وهو تفسير للمعنى لان اسم الآلة لا يشتق مما فوق الثلاثي الا شذوذاً . واستعمال المرآئي ولا شك عهيدٌ جداً وهي معلومة الاستعمال عند اقدم امم الحضارة ولعلها من اقدم مخترعات الانسان المتمدن وقد ورد ذكرها في كتاب خروج بني اسرائيل من مصر وفي كتاب ايوب ورآها بعض الباحثين ممثلةً في بعض الآثار المصرية مما هو قبل موسى عليه السلام بزمن بعيد

وكانت مرآئي الاقدمين من صفائح المعدن وهي المعروفة عند العرب بالوذائل واحدتها وذيلة وكانوا يتخذونها بادىء بدء من مزيج القصدير والنحاس ثم اتخذوها من الفضة خالصةً او ممزوجة بمعدن ادنى وقد ورد في بعض التواريخ ذكر مرآة من ذهب . وكانت اكثر مرآئيهم صغيرةً مستديرة او اهليلجية ذات مقبض تمسك به وشوهد منها ما هو اكبر من ذلك وكانوا يثبتونها في الجدران وربما زينوا بها حجرةً بتمامها . قال

بعض المورخين والظاهر ان الرومان كان عندهم مرآة من مثل مانستعمله اليوم اي متخذة من الواح الزجاج وراءها صفائح من المعدن وكانت كما ذكره بلينس تصنع في صيداء ثم تنوسيت صنعتها امدًا طويلاً الى ان جددها اهل وينيسيا في اوائل القرن الثالث عشر فكانوا يتخذونها من الزجاج يجعلون وراءهُ صفائح من الرصاص او القصدير ومن هنا تنبهوا الى طلاء الزجاج بالزئبق ولكن في عهد لا يتحقق زمانه . وبقيت هذه الصنعة منحصرة في وينيسيا الى القرن السادس عشر ثم دخلت المانيا وفي القرن السابع عشر دخلت فرنسا ومن نحو ذلك العهد انتشرت في سائر اوربا . وفي اواسط القرن الحالي استبدل من الزئبق طبقة من الفضة يغشى بها الزجاج بالطريقة الكيماوية المعروفة وكان اختراع هذه الطريقة سنة ١٨٣٥ الا انها بقيت محصورة الحدّ النظري الى ان اخرجها احد كيماويي الانكليز الى حدود العمل سنة ١٨٤٤ ومن ثم اخذت تنتشر في سائر الافاق (ط)

(اصطناع المرايا) ذكر الكيموي الماهر الشهير بيرون الفرنسوي بالاختصار انهم قد يسمون مرآةً الجسم المصقول الذي تنعكس عليه اشعة النور واما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفًا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من الفضة او الذهب او الحديد او النحاس ويصقل الى درجة قصوى ويستعمل كمرآة ثم مع تمادي الوقت عوّض عن هذه الرقائق المعدنية برقائق زجاجية مطلية من وجهها الواحد بالزئبق وهذا بلامعيته يعكس النور بدون ان يغير لون الجسم المنعكس عليه . ويكون الزئبق معدنًا سائلاً ولا يمكن تثبيته وحده على سطح الزجاج فمن الضرورة ان يمزج بمعدن اخر ولذلك يمزجونه مع القصدير انتهى وهاك بالتفصيل كيفية العمل

(طريقة اولى) يؤتى بمائدة على سطحها رخامة مثبتة عليها ببرواز خشب الا من احدى جهاتها الضيقة وذلك لادخال لوح الزجاج وحول الرخامة داخل البرواز مصنوع قناة ليجري منها الزئبق الفائض الى ان

يجمع في اناء موضوع تحت ميزاب صغير في احدى زوايا المائدة لهذه الغاية . ويلزم ان تكون الرخامة مركزة على المائدة بحيث يمكن العامل ان يحنيها او يركزها افقية حسبما يقتضيه الحال . وعند ابتداء العمل يلزم ان تكون الرخامة جالسة تماماً وبغاية ما يمكن من النظافة ثم يؤخذ قطعة من ورق القصدير بالوسع المطلوب وتمد على المائدة مدًّا مستويًا بدون ان يبقى بها تثنٍ وذلك يتم بمسها بفرشة من شعر ناعم للغاية ثم يصب على ورق القصدير كمية قليلة من الزئبق النقي ويمد عليه بجدلة من الجوخ فيتحد المعدنان حالاً ويتكون ملغم حينئذٍ يصب من الزئبق النقي كمية كافية لتغطي ورق القصدير على علو ٤ او ٥ خطوط ثم يغطى ما بقي ظاهرًا من الرخامة بورق الكتابة وذلك ليقي الزجاج عند وضعه على الزئبق من ان يحمل غبارًا او يتجرح بمسه الحجر وبهذه المدة تكون الزجاجة المطلوب لصق الزئبق بها قد تنظفت وتنشفت جيدًا ومن الضرورة انه بعد تنظيفها الى الغاية القصوى وتنشيفها ايضاً لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل لطف بخرقةٍ نظيفة او بورق نشاش ناعم وتمسك عموديًا وتركز احدى جهاتها على ورق الكتابة الممدود على الرخامة ثم يبدأ بتسطيحها رويدًا رويدًا الى ان تقرب لسطح الزئبق بدون ان تمسه . وعلى اتقان وضع لوح الزجاج على الزئبق تتوقف جودة المرآة فيلزمك اذًا ان تركز لوح الزجاج بحركة متساوية والا فيبقى بينه وبين الزئبق شبه رغوة التي هي ابتداء تأكسد هذا الاخير وهذا كافٍ لعدم النجاح . وبعد ما تركز الزجاجة على الزئبق غطها بجرام من صوف وضع فوقه شيئًا ثقيلاً كحجارة او حدائد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق الزائد بدون لزوم وبعد تثقيل الزجاجة كما مرَّ احنِ الرخامة قليلا فيسيل الزئبق الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاناء الموضوع له . فبعد مضي بضع ساعات احنِ الرخامة اكثر من

الاول ودعها كذلك مدة وعند انقطاع تنقيط الزئبق (**هذا يتم بعد ٢٤ ساعة من وضعها**) ارفع الزجاجة عن الرخامة بكل تأنٍ لان الملغم باقٍ رخواً لوجود كمية زئبق وافرة فيه وادنى احتكاك يكفي لازالته عن الزجاج . فيلزمك اذاً ان تنتبه عند اخذ الزجاجة بحيث لا تمسها سوى من وجهها غير المزئبق ومن اطرافها فتاخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة مسطحة وتتركها هكذا مريداً كل مدة تسطيح المائدة الى ان توقف اخيراً الزجاجة توقيفاً عمودياً . ومن المستصعب تعيين الوقت الذي به يتم نضج الزئبق وقد شوهد كثيراً تنقيط الزئبق من مرايا موضوعة من مدة طويلة في القاعات . وعندما ينشف الملغم تكون المرآة خالصة فتنبروز وهكذا تنتهي عملية المرايا بالزئبق (د . ص)

(**الثانية**) تؤخذ صفائح الزجاج وتنظف جيداً من كل الاوساخ باوكسيد الرصاص ورماد الخشب (اصنع كرة من خرق نظيفة وافرك بها الزجاجة بعد غطها بهذا المزيج المركب من ٦ دراهم من سيانور البوتاسا (**سام جداً**) و ٤ دراهم من كربونات البوتاسا و ٢٣ درهماً من الماء الاعتيادي او نقعها بالحامض الكبريتيك المخفف بصعفين مقدار ٢٤٥ ساعة . فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثاً في ماء نظيف مغيراً الماء كل مرة ومداوماً الفرك ثم ركز الزجاجة عمودياً على قطعة ورق نشاش حتى ينضج ماؤها وقبل ان تنشف تماماً خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونشفها بها جيداً) ثم تبسط صفيحة من ورق القصدير (**الطرطق**) على مائدة افقية من رخام صقيل وتضغط قليلاً بمخدة صغيرة من جوخ كيلا يبقى فيها شيء من التجعدات . ثم يسكب عليها زئبق ما يغطيها . ويجب ان يكون سمك الزئبق متساوياً في جميع اجزاء الصفيحة . ثم توقف صفيحة الزجاج في احدى جوانب المائدة وتحنى رويداً رويداً حتى تستقر على الزئبق . وكل قدم مربع من الزجاج

يقتضي له خمس ليبرات من الزئبق . ثم ترفع صفيحة الزجاج بعد ان تبقى فوق الزئبق اربع وعشرين ساعة وتوضع على طاولة منحنية من الخشب كطاولة الكتابة لكي يخرج منها ما فاض من الزئبق (**لان الزئبق والقصدير يكونان قد التصقا بالزجاج**) ويزاد انحناؤها تدريجًا حتى تصير عمودية فينتهي العمل وحينئذٍ تقص وتدروز حسب مقتضي الحال وينبغي ايضًا ان يوضع ميزاب لكي يجري فيه الزئبق الفائض وآلة لتسهيل انحناء المرآة وان يحترس من بقاء شيء من الهواء بين الزئبق والقصدير (م .)

(**طلاء للمرايا**) اذا الغم جزؤ من القصدير بثلاثة اجزاء من الزئبق كانت الملغمة رخوة فان الغم بعشرة من الزئبق كانت الملغمة سايلة وهاتان الملغماتان يعمل منهما الطلاء الذي يكون بظهر المرايا (ك . ب)

(**طلاء الكؤوس**) (**طريقة اولى**) خذ جزءًا من القصدير وعشرة من الزئبق وجزءًا من الرصاص وجزئين من البزموت . ثم اذب الملغم الحاصل منها على النار وصبه في كأس من الزجاج وادر الكاس حتى يطلى باطنها بالملغم . فيكون كانه مطلي بصفيحة من الفضة و يتجمد الملغم عليه مع الزمان (ك . ب)

(**الثانية**) خذ جزءًا واحدًا من البزموت واربعة اجزاء من الزئبق ثم اذب الملغم على النار وصبه في قنينة تكون ناشفة ومحماة قليلاً وحركها حتى يطلى باطنها بالملغم (ك . ج)

(**دهان فضي**) (اولاً) امزج جزئين من الجير (**الكلس**) وخمسة اجزاء من سكر العنب وجزئين من الحامض الطرطريك بستة وخمسين جزءًا من الماء ورشح المزيج وضعه في قناني حتى يملأها جيدًا وسدها سدًا محكمًا . (ثانيًا) اذب عشرين جزءًا من نيترات الفضة وعشرين جزءًا من ماء النشادر بست مئة وخمسين جزءًا من الماء . ثم امزج السائل الاول بالثاني

وادهن بمزيجهما ما تريد تفضيضه سواء كان معدنًا او عاجًا او خشبًا فتغشاه غشاوة فضية (م٠)

النوع الثاني

﴿ في اصطناع المرايا بنيترات الفضة ﴾

(**طريقة اولى**) يؤخذ ٣٢ كرامًا من نيترات الفضة (**حجر جهنم**) محلولاً في ٦٤ كرامًا ماءو ١٦ كرامًا سيال الامونيا يمزجان ويرشح المزيج ويضاف اليه ١٠٨ كرامات من روح الخمر الذي ثقله النوعي ٨٤٢و٠ وعشرون نقطة او ثلاثون من زيت الكاشياء هذا سيال اول ٠ ثم يمزج جزء من زيت كبش القرنفل مع ثلاثة اجزاء من روح الخمر وهذا سيال ثانٍ ٠ فتوضع صفيحة الزجاج على المائدة وتجعل افقية ويسكب عليها من السيال الاول حتى يعلو عليها نحو نصف سنتمتر او اكثر ثم ترسب الفضة باضافة ست نقط او اثنتي عشرة نقطة من السيال الثاني ويكرر ذلك حتى يغطى كل السطح ويقتضي للقدم المربع من الزجاج تسعه دسكرامات من نيترات الفضة (م٠)

(**الثانية**) يذاب جزء من نيترات الفضة بنحو جزئين من الماء المقطر ويضاف اليه نحو جزئين من طرطرات الصودا والبوتاسا ويذاب الكل بنحو ثلاثة او اربعة اجزاء من ماء النشادر ٠ ثم يوضع لوح الزجاج افقيا في الشمس (**ويوخذ استواؤه بالميزان الزئبقي**) او في محل دافئ بعد ان ينظف جيدًا ويصب السيال عليه حتى يغمره كله ويعلو عليه نصف قمحة وحين ينشف يغسل بتأنٍ حتى لا تكشط عنه الفضة ويصب عليه ڤرنيش لحفظها (م٠)

(**الثالثة**) لتفضيض الزجاج يبدأ بعمل محلولين (**المحلول الاول**)

خذ ٩ دراهم من نيترات الفضة وذوبها في ٦ دراهم من سيال النشادر النقي حرك المزيج جيدًا الى ان تذوب النيترات تمامًا فاترك المذوب بضع ساعات فيتكون بلورات هي نيترات الفضة النشادرية ذوب اذ ذاك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاخراج كمية قليلة من مسحوق اسود تكوّن عند اتحاد النشادر بالفضة واضف للسائل المرشح ٥٠ قمحة من حمض الطرطير النقي مذوبًا في ثقله اربع مرات ماء مسقطر ثم حرك المزيج واتركه برهة واضف له بعد ذلك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيدًا واتركه ليرسب تمامًا ثم انقل الرايق الى اناء اخر نظيف وفوق طرطرات الفضة الذي بقي راسبًا ضع ٢٧٠ درهم ماء مسقطر فيحل منه الماء قدر ما يمكن فحركه واتركه مدة ليرسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واضف اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء مسقطر فيكون حينئذٍ السايل مهيأ للاستعمال (**المحول الثاني**) هذا المحلول يستحضر تمامًا كالمحلول الاول والفرق الوحيد هو ان في هذا المحلول (**اي الثاني**) تضاعف الحامض الطرطير . واعلم انه لا يلزم ان تحضر من هذه السوائل سوى ما تقدر ان تستعمله بيوم واحد .
ثم ان الزجاج المطلوب تفضيضه يلزم ان يكون بغاية ما يكون من النظافة ولذلك خذ كرة من الخرق اللطيفة وغطها بقليل من المحلول الممزوج به كمية من التريبولي الناعم جدًّا جدًّا وافرك بها سطح الزجاجة قليلًا من التريبولي وافركها على الناشف جيدًا وعندما تنظف احترس لئلا تمس بيدك السطح المراد تفضيضه . ثم ضع الزجاجة المنظفة كما مرّ على محل مصنوع لهذه الغاية وهو كناية عن صندوقة من تنك متساوية السطح تمامًا ملآنة الى نصفها ماء العادة ومركزة على اربع ارجل كالمائدة وتحت هذه المائدة يوضع نار فحم لتسخين الماء الذي في علبه التنك وعندما يحمي سطح التنك بحيث لا يؤذي يدًا عليه ما يغطي سطحه من القماش

المشمع وتوضع حينئذٍ الزجاجة ثم يصب عليها قليل من المحلول الاول ويمد على كل سطحها بمجدلة مصنوعة من الكاوتشوك ثم يزاد عليها من المحلول ذاته قدر ما يمكن ان يثبته على سطحها ويترك فبعد مضي ١٥ او ٢٠ دقيقة تتحول الفضة الى معدنها الاصلي وتلتصق بالزجاج التصاقاً تاماً وعندما يلاحظ ان الفضة غطت كل سطح الزجاجة احنِ الزجاجة ليسيل عنها المحلول الاول ثم تصب عليها حالاً المحلول الثاني قدر ما يمكن ان يثبت عليها واتركها ايضاً ١٥ او ٢٠ دقيقة فتكون قشرة الفضة قد زادت سمكاً بما رسب من الفضة بالمحلول الثاني ثم ارق عنها السائل وصب عليها لغسلها ماء سخناً ما يكفي ليزيل عنها ادنى اثر للمحلول ثم تأخذ الزجاجة وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم تصب على قفاها قرنيشاً ما ليقيها من العطب وهكذا تنتهي العملية (تنبيه) اذا كان الزجاج المطلوب تفضيضه مصنوعاً بنوع لا يمكن تنظيفه بالطريقة المار ذكرها كالقناني المخصوصة لوضع العطور مثلاً فتنظف بتغطيسها بمحلول مشبع من هيبوكبريتيت الصودا وتترك مغطسة ١٢ ساعة ثم تخرج وتغسل مرات متواترة بماء العادة ثم اخيراً بماء مستقطر وتملأ بعد ذلك بالمحلول الاول ثم بالمحلول الثاني . واعلم انه ليس من الضرورة تسخين الزجاج كما مرّ لان الفضة ترسب معدنية على الزجاج سواء كان سخناً ام بارداً وتسخين الزجاج انما هو لاسراع العمل (د ٠ ص)

(الرابعة) خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ قمحة من نيترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اضف الى المحلول ١٠ نقط من سائل النشادر النقي و بعد رج الزجاجة اضف عليها ٣٠ درهماً ماء مقطر ذوب في زجاجة نظيفة ١٨ قمحة من حمض الطرطير النقي في ٧٢ نقطة ماء مقطر ثم نقط من هذا المذوب ١٠ نقط متساوية المقدار فوق محلول نيترات الفضة النشادري المارّ ذكره بشرط ان تضع كل نقطتين وحدهما وترج القنينة اذ ذاك جيداً ليتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيف العشر نقط

من مذوب حمض الطرطير رشح عند ذلك السائل فيكون مهيأ للاستعمال . خذ لوح الزجاج المطلوب عمله مرآة وضعه على محل مستوٍ تمامًا (**والا فلا يثبت السائل على سطحه**) من بعد ان تكون نظفته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مقطرًا وصبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء ويغطيه بتمامه . (**هذا اذا كان نظيفا والا فينظف**) ارق الماء المقطر وقبل ما ينشف الزجاج صب عليه المحلول الذي هيأته فيمتد عليه ويغطيه حالاً اتركه هكذا محجوبًا عن الشمس والهواء الى ان ترى كل الفضة تحولت ولصقت بالزجاج وهذا يتم بعد نصف ساعة او اكثر اذا كان باردًا ارق عند ذلك السائل عنه واغسل سطحه جيدًا بماء بدون ان تمسه واتركه لينشف ثم صب عليه ڤرنيشًا ليقيه من الحف ومن الافات التي من شأنها ان تفسده والڤرنيش المستعمل لذلك ڤرنيش الكوبال اضف عليه من السيرقون فيكون لونه احمرًا . واعلم ان كل ٣٢ درهمًا من محلول نيترات الفضة المعد كما سبق يكفي لتفضيض نصف ذراع مربع من الزجاج . وكلما زاد وضع سائل النشادر عن مقداره المقرر يكون تحويل الفضة الى معدنها ابطا وبالعكس . واذا كانت كمية حمض الطرطير اكثر من اللازم يسرع الفعل ولكن لا تكون النتيجة جيدة بل تكون المرآة مغطاة بهالات سود عديدة وغير متساوية اللون فتنبه . ان حمض الطرطير الموجود بالمتجر ليس هو بالنقاوة اللازمة لهذه العملية فيلزمك اذًا ان تنقيه ليصير صالحًا للعمل وطريقة تنقيته هي أن تاخذ بلورات هذا الحمض نظيفة وتذوبها في اقل ما يمكن من الماء المقطر ثم ترشح المذوب في الورق النشاش وتضعه في وعاء في مكان محجوب عن الغبار واتركه هناك الى ان يتبلور اغلبه من جديد فيكون قد صار بالنقاوة المرغوبة (د . ص)

(**الخامسة**) يؤخذ من نيترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ قمحة وتحل في ١٠ نقط من سائل النشادر النقي ثم يذوب ٤ نقط من

زيت القرفة و ٨ نقط من زيت القرنفل في ٦ دراهم كحول ويضاف هذا المذوب الى مذوب نيترات الفضة ويرشح السائل ويصب على الزجاجة ويترك الى ان تتحول الفضة الى معدنية وتلتصق بالزجاج فيغسل سطحها ويترك لينشف فيصب عليه ڤرنيش (د٠ص)

(**السادسة**) خذ من نيترات الفضة المبلور ٣٠ قمحة وذوبها في ١٥ نقطة من سائل النشادر ثم اضف على المذوب ٤٥ نقطة من الكحول و ٤٥ نقطة ماء مقطر ثم رشح المزيج واضف اليه ابضاً ٦ دراهم ماء مقطر و ٦ دراهم كحول مذاباً بها ٧ قمحات من سكر العنب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واتركه بعض ساعات فتتحول الفضة وتلتصق به (د٠ص)

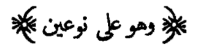
(**السابعة**) ذوب ١٨ قمحة من نيترات الفضة في درهمين ماء ثم اضف ١٠ نقط من سائل النشادر ورج الزجاجة جيداً ثم اضف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاجة التي بها السائل في حمام ماريا (اسيے ضع ابريقاً من تنك على النار وضع نصفه ماء وضع داخله القنينة التي بها المحلول الفضي) الى ان يسخن السائل جداً انزله ورشحه بالورق وبينما تسخن السائل كما سبق القول نظف لوح الزجاج المطلوب تفضيضه ثم ركزه على محل مستوي السطح واسكب فوقه ما يغطيه على علو خط من محلول مركب من ٣٠ قمحة طرطرات الصودا في كل ٤ دراهم ماء مقطر. وبعد ما تكون قد رشحت السائل الفضي صبه وهو سخن على لوح الزجاج المعد كما مرَّ فلا يمضي ١٠ دقائق الا وتأخذ الفضة في الرسوب على هيئة نقط مسودة فدعها كذلك نصف ساعة او اقل او اكثر الى ان تعرف ان جميع نيترات الفضة تحولت الى معدنية فارق السائل وتمم العملية كما مرَّ قبيل هذا (د٠ص)

(**الثامنة**) نظف لوح الزجاج جيداً وخذ كراماً من نيترات الفضة

وضعه في كبسول (**وعاء صيني مدهون معروف عند الصيدليين**)
وضعه على النار حتى يسيل النيترات كالشمع فنزله واتركه حتى يبرد ثم
اضف اليه مئة كرام من الماء المقطر وعشر نقط من روح النشادر الصرف
وحركه جيداً ثم زد عليه تسع نقط من سيال حامض الطرطير النقي
(**او طرطرات الصودا او البوتاسا**) ثم رشح السائل وضع لوح الزجاج
على الطاوله وخذ خط استوائه بميزان الزئبق وصب السائل المترشح عليه
واتركه برهة ثم ارق السائل عنه فتراه بغاية الجودة (م٠)

(**التاسعة**) نظف لوح الزجاج جيداً وخذ ثلاثين كراماً من
نيترات الفضة وحلها بثلاثة الاف كرام ماء مقطر وضع على المحلول خمسة
عشر كراماً من روح النشادر واتركه اربع وعشرين ساعة على حاله ثم
اضف اليه ثلاثين نقطة من زيت القرنفل الخالص او من زيت زهر
العنبر وتسعين كراماً من الكحول درجة ستون ثم رشح السائل وضع لوح
الزجاجة على الطاولة وخذ خط استوائه وصب السائل عليه واتركه ساعة
ثم ارق السائل عنه (ك٠ع)

(**العاشرة**) نظف لوح الزجاج جيداً وخذ ثلاثمائة كرام من
نيترات الفضة ومئتي كرام من روح النشادر وحلهما بليتر وثلاثين
سانتيلتراً من الماء المقطر واضف اليه خمسة وثلاثين كراماً من الحامض
الطرطيريك محلولاً بمئة واربعين كراماً من الماء العادي وخمسة عشر او
سبعة عشر ليتراً من الماء وسم هذا المحلول بالمحلول الاول واعمل
هذا المحلول بذاته ولكنك ضاعف الحامض الطرطيريك فيه وسمه
بالثاني ٠ ثم ضع لوح الزجاج على الطاولة وخذ خط استوائه بميزان الزئبق
وخذ من السائلين مقداراً متساوياً وصبه على اللوح واتركه ١٥ دقيقة ثم
ارق السائل (ك٠ع)



القسم الثاني

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في طرق تفضيض الزجاج الحديثة ﴾

(طريقة اولى) يذاب مئة جزء من نيترات الفضة في الف جزء من الماء النقي ويضاف اليها ٦٢ جزءا من ماء النشادر الذي ثقله النوعي ٠،٨٨ ويرشح المزيج ويضاف الى كل كوبة منه ست عشرة كوبة من الماء وتذاب سبعة اجزاء ونصف جزء من الحامض الطرطيرك في ٣٠ جزءا من الماء وتضاف الى المزيج المتقدم ذكره ويسمى ذلك بالسائل الاول تماماً ولكن تجعل كمية الحامض الطرطريك فيه مضاعف كميته في الاولى وتصنع مائدة واسعة من الحديد الصقيل قائمة على صندوق يحمى بالبخار حتى تصير حرارتها بين ٩٥° ف و ١٠٤° ف ويوضع عليها قطعة من نسيج القطن وينظف لوح الزجاج جيداً ويبسط عليها ثم يصب عليه من السائل الاول ما يكفي ليستقر عليه بدون ان يسيل عنه ثم تزاد حرارة المائدة حتى تبلغ ٩٥° ف الى ١٠٤° ف فلا يمضي ربع ساعة حتى يكتسي اللوح بغشاوة فضية . فتحنى المائدة ويصب الماء عليها فيغسلها مما يزيد عليها من الفضة ثم تردّ الى وضعها الاول ويسكب على اللوح من السائل الثاني فترسب عليه غشاوة اخرى في ربع ساعة . ثم يغسل ثانية وينقل الى غرفة حامية قليلاً فيجف بالتدريج . وهذا العمل سهل جداً

تعمله النساء ثم تدهن غشاوة الفضة بڤرنيش الكوپال ببرش وعندما يجف هذا الڤرنيش تدهن بدهان الزيرقون ونفقة المتر المربع تسعة غروش فقط (م٠)

(الثانية) اعلم انه وجد احد الفرنسيين وسيلة لتفضيض المرايا سهلة وهي : نظف البلورة (**كما سيذكر في مقالة الفوتوغرافيا**) جيداً وضعها على طاولة افقية لا تزيد حرارتها عن ٣٠ في مقياس سنتكراد. ولتفضيض مرآة قياسها متر مربع خذ المحلولين الآتيين احدهما يتركب من عشرة غرامات من طرطيرات السودا والبوتاس المزدوجة محلولة في ليتر ماء مقطر والاخر يتركب من خمسة غرامات من نيترات الفضة محلولة في ٣ غرامات من روح النشادر النقي ويحل المزيج بعدئذٍ في ليتر ماء وبعد مزج الاثنين معاً صب منهما دفعات متوالية ومتساوية على البلورة وبعد مضي اربعين دقيقة ترسب الفضة في شكلها المعدني وتعشق للبلورة ولا يبقى عليك الا ازالة راسب السائل فاغسله بالماء القراح واسند الزجاجة الى مسند الى ان تنشف ويحسن طليها بقليل من القرنيش بواسطة قلم لانه يدرأُ عنها الهواء والمحو (ت٠ ب)

(**تنبيه او اصلاح مهم في اصطناع المرايا**) قد ذكر انفاً بان الطرق القديمة لاصطناع المرايا بالزئبق الغيت وعوّض عنها بالتفضيض وهو ان ينظف لوح الزجاج و يوضع افقياً على طاولة حديد (**كما ذكر بالطريقة الاولى بهذا النوع**) مغطاة بالصوف محماة الى درجة ٤٤ س ثم يصب عليه مذوب الحامض الطرطيريك ونيترات الفضة النشادري فلا تمضي عشرون دقيقة حتى ترسب الفضة على الزجاج فيجف وتغطى الفضة بقرنيش يقيها من الاحتكاك ومن بخار الكبريت ولكنّ المرايا المصنوعة على هذا المنوال لا تخلو غالباً من لونٍ اصفر وقد تعب مسيو لنوار الباريزي على اصلاح ذلك فاهتدى الى الطريقة الاتية وهي ان تعرّض

المرآة المفضضة لفعل مذوّب سيانيد الزئبق والبوتاسيوم المخفف فتصير الفضة ملغماً ابيض لاصقاً بالزجاج ثم وجد طريقة لتسهيل هذا العمل وهي ان يذر على المرآة من مسحوق التوتيا الناعم بعيد صب سيانيد الزئبق والبوتاسيوم عليها فيرسب الزئبق حالاً . ولهذه العملية مزية على كل ما سواها لان المرايا المصنوعة بها خالية من اللون كاحسن المرايا الزئبقية ولا يتعرّض بها الصناع لبخار الزئبق السامّ كالمرايا الزئبقية فهي اصلاح مهم في عمل المرايا (م .)

النوع الثاني

﴿ في تذهيب الزجاج والمرايا السحرية وتنظيفها ﴾

(**تذهيب الزجاج**) لتذهيب الزجاج العمليات التي لتفضيضه بما يخص التنظيف واجراء العملية ولا يخالف سوى السائل وفي التذهيب لا يلزم سوى محلول واحد وهو معد كما ياتي . ذوب ٤٠ قمحة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واضف عليه ٣٢ قمحة من حمض الليمون النقي مذوبة في نقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقطر و ١٥ نقطة من سائل النشادر النقي وبعد رج القنينة جيداً صبّ السائل على لوح الزجاج المعد . واعلم انه لا يصح ان تعدّ هذا المحلول الا عند ما تريد استعماله (د . ص)

(**طريقة ثانية**) ادهن الزجاج بكلوريد البلاتين بواسطة فرشة ناعمة ويضاف اليه زيت اللاوندا فيرسب البلاتين على صفيحة الزجاج فتوضع في فرنٍ مدة فتخرج مرآة صقيلة وهذه الطريقة اسهل عملاً واقل نفقة (م .)

(الثالثة) ادهن الزجاج بكلوريد البلاتين ثم بزيت اللاوندا واحمها على نار خفيفة فتغطى بغشاء لامع من البلاتين وتصير مرآة تعكس الصور (م٠)

(المرايا السحرية) صنعتها بحفر الصورة على ظهر لوح الزجاج وتفضيض وجهه فاذا كان ضغط الهواء على جانبيه متساويا انعكس النور عن وجهه كما ينعكس عن مرآة بسيطة ولكن اذا جعل الضغط على احد جانبيه اكثر مما على الآخر تقعر مكان الصورة او تحدّب فظهرت الصورة اكثر اشراقاً من النور المنعكس عن باقي سطح المرآة او اقل (م٠)

(تنظيف المرايا) (طريقة اولى) تبل المنازيا المكلسة بالبنزين ويوضع قليل منها على قطنة وتفرك المرآة بها فتنظف (م٠)

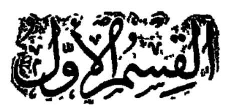
(الثانية) خذ اسفنجة ناعمة واغسلها لتنظف جيداً وبعد ذلك اغمسها في الماء النقي واعصرها ثم اغمسها في الكحول او العرق وامسح بها المرآة وبعد ذلك رش عليها غبار مسحوق ناعم مثل البودرا ونحوه وامسحه عنه حالاً بقطعة من الجوخ ثم امسحها ثانية بقطعة من الجوخ الناعم ثم بمنديل من الحرير٠ واذا كانت المرآة كبيرة فنظف نصفها اولاً ثم نظف النصف الثاني لئلا ينشف عليها الكحول قبلما تمسحه عنها واياك ان تلمس بروازها بالاسفنجة او بشيء آخر مبلل اذا لم يكن البرواز مدهوناً بالقرنيش اما تنظيف البرواز فيكون بمسحه بقليل من القطن المحلوج فانه يزيل الغبار عنه ولا يخمشه ولا يضرّ به واما اذا كان البرواز مدهوناً بالقرنيش فيمسح بالكحول فتزول الاوساخ عنه ويصقل (م٠)

(تنظيف المرايا والبلور) تسحق قطعة من النيل سحقاً ناعماً ويؤخذ من مسحوقها على خرقة مبلولة بالماء وتفرك بها المرايا والانية البلورية فتعود الى رونقها الاول (ط)

(منع تغشي المرايا) لا يخفى على الذين يحلقون شعرهم بايديهم ان المرايا تغشى ببخار النفس ايام البرد فلا يعود الانسان يرى وجهه فيها جلياً وقد اشار بعضهم ان تدهن المرآة بقليل من الكليسرين فلا يعود البخار يجمع عليها ويغشيها . الا ان الكلسرين يجب ان يكون قليلاً جداً لئلا تتشوه الروئية به . ويصلح ايضاً دهن الواح الزجاج التي في كوى المركبات والسفن بالكليسرين فلا يعود البخار يغشيها (م .).

المقالة الرابعة

✻ في الفخار والصيني (الخزف) وما يتعلق بها ✻



✻ وهو على نوعين ✻

النوع الاول

✻ في الفخار (الخزف) ✻

كل اناء صنع من الطين الدمم او الابليز واحرق بالنار حتى نضج يسمى فخاراً . وانواع الفخار كلها مركبة من الالومين والسليس وغيرها الا ان اغلبها يوجد فيه الالومين والبوتاس مصحوبين بالكلس او الحديد المؤكسد او بالبوتاس او الصودا او الباريت او المغنيسيا . واعظم انواع الفخار هو الجريس ثم العجمي والقرزاس وهو نوع احمر من القلل والبوادق والاجر بانواعه والصيني . وكلها مركبة من سليسات الكلس والالومين . والغالب من اوكسيد الحديد الا الصيني الحقيقي فانه من سليسات

الالومين والبوتاس . والصيني الانكليزي والفرنساوي القديم مركبان من سليسات الالومين والصود . والظاهر ان الصيني المصنوع في بلاد الالبيمونتي مركب من سليسات الالومين والمغنيسيا (ك . ب)

(**عمل الفخار**) فاذا اريد عمل الفخار يؤخذ الطين ويغسل لتفصل عنه الحجارة والاوساخ التقيلة حصوصاً ما زاد فيه من حمض السلسيك تم يخلط بنوع من التراب سواء كان طبيعياً او معجوناً صناعياً وبعد الخلط يترك ونفسه مدة تم يسحق ناعماً ويغسل بالماء ثم يجفف حتى يتصاعد ما فيه من الماء تم يعجن بماء اخر حتى يصير في قوام العجين ثم يبسط على هيئة جلدة تم يطوى على نفسه ويكرر العمل هكذا مراراً فيصير معجونه جيداً لامتزاج المواد في بعضها والتصاقها ثم تصنع منه اشكال الاواني التي يراد صنعها وتحرق وتختلف درجة الاحراق بحسب انواع الفخار تم يطلى ما يراد طلاؤه

والمسمى بالحريس وهو الفخار المندمج المعتم الدي اذا قدح عليه طلع منه الشرر ولا يؤثر فيه الحديد خطوطاً الا بمشقة والفرق بينه وبين الصيني انه يحوي على قليل من اوكسيد الحديد وهو اصل لونه ولا يحتوي على شيء من البوتاس ولا من الصود . ويستحضر باحراقه بحرارة درجتها مرتفعة جداً وهو من الطين الابليز الصرف او من عجينة حاصلة من خلط مع الكاس او الباريت او الاوسترونسيان او اوكسيد الحديد واحياناً اوكسيد المنقنيز (المغنيسيا)

واما العجمي فمادته معتمة وطينه يحترق على ما ينبغي بدون ان يتمدد عن حالته التي كان عليها حين ادخل في النار . وطينه مركب من ٤ اخماس من الطين الابليز الابيض وخمسة من الصوان الاسود او الصوان المعتاد المسخن اولاً الى الدرجة الحمراء . والطين الابليز يكون لاصقاً على نفسه محوياً على قليل من الرمل خالياً من اوكسيد الحديد فلذلك يعسر

ذوبانه و بعد صنع الاواني وتصاعد الرطوبة منها تحترق وتدهن بطلاء مركب من حمض السليسيك والبوتاس او الصود ومن الاوكسيد الاحمر للرصاص بان تذوب هذه المواد معاً فيتحصل من ذلك مادة زجاجية المنظر فتؤخذ وتسحق ناعماً جداً ثم يوضع المسحوق في ماء كاف لان يبقى المسحوق سابحاً فيه ويبقى معتماً ثم يوضع عليه قليل من الطين ليبقى المسحوق سابحاً كذلك ثم توخذ الاواني المطبوخة وتغمس مدة دقايق في الماء المعكر المذكور فيلتصق الغبار المذكور على سطحها ثم ترد للفرن وتسخن ليذوب الغبار ويبقى على سطح الاواني بمنظر الطلاء المعروف . وهناك بعض من العجمي تكون بيضاء بعد الطبخ فلا تطلى حينئذٍ واما العجمي المعتاد الرخيص فتارة يطلى وتارة لا وعجينته تكون حمراء او صفراء كثيرة المسام وهو مصنوع من طين فيه بعض جواهر حديدية واملاح كلسية ورمل فيه اصول حديدية . و بعد عمل الاواني تترك وانفسها لتجف رطوبتها ثم تبطل وان اريد طلاؤها تدهن بطلاء مركب من ٢٠ او ٢٥ جزءا من القصدير ومئة جزء من الرصاص او من ١٤ جزءا او ١٥ من القصدير لا غير وذلك للعجمي الرخيص الثمن فيترك المعدنان للهواء ليتاكسدان ثم يذوبان بمادة مستحصرة او لا يطبخ الرمل الابيض ويطلى به كما ذكرنا (ك . ب)

(المينا البيضاء للعجمي) تستحضر بتذويب ١٠٠ جزء من الرصاص مع ١٥ او ٢٠ او ٣٠ او ٤٠ جزءا من القصدير ومتى تاكسدت يؤخذ ١٠٠ جزء من الاوكسيد و ٢٥ او ٣٠ من ملح الطعام و ١٠٠ من الرمل المخلوط بمثل وزنه من الطلق وتمزج كلها وتذوب في تنور والناتج من ذلك هو المينا البيضاء وهذه المينا كلما كثر فيها اوكسيد الرصاص كلما كان ذوبانها اسهل . والمينا المذكورة يطلى بها العجمي والفخار (ك . ب)

(**تنبيه**) اعلم ان اهم الامور في صناعة الخزف (**الفخار**) التراب الذي يصنع منه الدهان (**سياتي ذكره**) الذي يدهن به اما التراب فلا بد من النظر فيه الى ثلاث صفات وهي اللون والنعومة والتصلب بالحرارة (**اللون**) من تراب الخزف ما هو ابيض ومنه اصفر ومنه ازرق ومنه اخضر والتراب الخالص النقي ابيض · وافضل انواع التراب ما اذا شوي مرات متوالية يصير ابيض ناصعاً (**النعومة**) يشترط في تراب الخزف ان يمتص الماء بسهولة ويلزج ان يصير قابلاً لان تصنع منه اشكال مختلفة دقيقة الصنعة محددة الرؤوس ولا يخفى ان هذه الخاصة تتوقف على تركيب التراب فالزمل يضادها كثيرًا والكلس قليلاً واكسيد الحديد اقل من الكلس · ويوصف التراب الذي يحتويها بالناعم والذي لايحتويها بالخشن وذلك حسب اصطلاح الخزافين (**الفاخورين**) في بيروت (**التصلب بالحرارة**) اذا شوي الخزف (**الفخار**) يصغر حجمه ومدار ذلك متوقف على مقدار ما فيه من الماء فكلما كثر الماء كثر التقلص اي صغر الحجم والاتربة الناعمة تتقلص اكثر من الخشنة · وقد يتصلب الخزف بالحرارة حتى يوري نارًا اذا قدح بالزناد واذا وضع في الماء حينئذ فلا يتشربه كما يتشربه قبل ما يشوى والتراب النقي لايذوب بالنار ولكن اذا خالطه كلس وحديد ونحوهما يذوب · واذا مزج تراب عديم الدوبان بتراب سهل الدوبان وشويا معاً يحدث من مجمعهما خزف لا يلتصق باللسان · اما الاتربة المستعملة في صناعة الخزف فهي (١) التراب الذي لا يذوب بالنار كتراب الخزف الصيني ويسمى عند الصينيين والافرنج كاولينا (٢) التراب الذي يذوب بالنار كتراب الخزف الاعيادي · والاول هو الافضل والوانه مختلفة ودقائقه متماسكة بعضها ببعض وهو ناعم الى الدرجة القصوى (**نريد الناعم اللزج حسب اصطلاح الخزافين اي الفاخورين**) واذا شوي يبيض ولا يذوب في اتون الخزف الصيني

والثاني كالاول ولكنه ليس نقياً مثله فيبقى ملوناً بعد الشي لان فيه كمية كبيرة من الكاس والحديد ولذلك اذا اشتدت النار عليه يذوب ويوجد على وجه الارض او تحتها بقليل بخلاف الاول فانه لا يوجد الا عميقاً (**انواع الخزف اي الفخار**) الخزف على نوعين كبيرين صلب ورشاح . فالصلب يصنع باحماء الخزف بشدة حتى يصير بنصف جرمه الاول ومكسره بلوري صدفي ولا ينفذ فيه الماء ابداً واذا قدح بالزناد يوري ناراً . والرشاح ليس كذلك بل يترشح منه الماء بسهولة واذا لم يكن مدهوناً يلتصق باللسان وكلا النوعين اما ان يدهنا او لا ولكل منهما اشكال كثيرة (م٠)

النوع الثاني

في الصيني

(**الصيني**) الذي يتميز به عن غيره وهو ان عجينته التي يصنع منها تلين في زمن الاحراق وتكتسب بعض شفوفة . والصيني الجيد نوعان احدهما الصيني اليابس المجلوب من بلاد الصين وهو الاجود ويصنع من الرمل المخصوص المعروف بكاولين وهو رمل طيني عسر الذوبان بالنار لانه لو سخن مهما سخن لا يتغير بل يبقى ابيض دائماً . ومن مادة مذوبة تسمى بنونزي وهي نوع من الصخر مركب من سليكات الكاس وقد كثر وجود هاتين المادتين في اقليم المدينة المسماة ليموج ببلاد فرنسا . والنوع الثاني هو الذي يصنع في صيور قرية قرب باريس قاعدة مملكة فرنسا ويعرف بصيني صيور . ومن هذا النوع الصيني الانكليزي وهو كالسابق ويكون عجينهما الاصلي غير عسر الذوبان وما يصنع منه يكون شفافاً ولا ينكسر كالسابق (ك ٠ ب)

(**الصيني الصلب**) يصنع من تراب الصيني القديم اللون ورمل وفلسبر · وطين الصيني لا يذوب بالنار مطلقاً بل يبيض ولكن اذا مزج بمواد مذوبة كالفلسبر يذوب بحرارة اشد من حرارة اتون الزجاج ولا يوجد في حالة صالحة للعمل بل يجب ان يطحن اولاً دقيقاً ناعماً و يغسل لكي ينتقى من كل المواد العربية التي تخالطه ثم يخلط برمل وفلسبر في آنية كبيرة ويمزج بها بواسطة الماء حتى يصير الكل كاللبن الرائب ·ثم يسكب في اناء من فوق منخل و يترك هناك حتي يرسب فيرشح السائل عن الراسب ويوضع الراسب في آنية خشبية ويترك حتى يشف وفي بلاد الافرنج طرق كثيرة لتنشيفه واما عندنا فحرارة الهواء كافية لذلك بلا واسطة · ويعد ان ينشف يعجن جيداً بالايدي والارجل لكي تزال منه كل فقاقيع الهواء وتكثر لزوجته ومما يزيد لزوجته تركه في الارض حتى ينتن وصب ماء منتن (م·)

(**عمل الآنية**) اولاً على الدولاب · بعد ان يعجن الطين جيداً حتى يصير كالملاط يقرص كتلاً كبيرة او صغيرة حسب المطلوب ويؤتى بها الى الدولاب · والدولاب محور من حديد على راسه دائرة من خشب وفي اسفله دائرة اخرى تديرها الرجل او الآلة البخارية فتوضع الكتلة على الدائرة العليا و يدار الدولاب ويوضع الابهام في الكتلة وبحركات يعجز القلم عن وصفها ولا يصورها الا من يراها ويمارسها تصنع كل انواع الآنية المستديرة من صحون وكؤوس واباريق وهلم جراً ولا حاجة لاطالة الكلام في هذا الصدد لانه معروف عند جميع الخزافين· ثانياً في القالب المصنوع من جبسين باريز · وذلك بان تصنع قوالب من جبسين على الوعاء المطلوب عمل آنية مثله وتكون اجزاء حسب شكل الاناء ثم يسكب الطين فيها وهو رخو كاللبن فتمتص القوالب الماء و يبقى الطين جامداً داخلها ثم تلصق الاجزاء ببعضها حسب المطلوب · ولهم طريقة

اخرى وهي ان يصنعوا القالب قطعتين فقط ويصبوا الطين الرخو فيه فيمتص الماء مما يجاوره من الطين ثم يسكبون الطين الرخو من الوسط ويفتحون القالب فيجدون ان الطين قد صار اناء مجوفًا فيصلحون جوفه بالمخرطة ان كان مستديرًا او بسكين وما اشبه اذا لم يكن . غير ان الآنية الصينية الجميلة المتقنة تصنع باليد لان القوالب لا تأتي بالغاية المطلوبة من الضبط والاتقان فان الازهار والاوراق تصنع باليد ثم تلصق بالآنية (م .)

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في صيني الصين ﴾

الصيني هو ابيض ناصع رنان فيه بعض الشفوف ويصنع هذا الخزف من الكاولين ويدهن بالفلدسبار . والكاولين (**او سلكات الالومينا الهيدراتي**) تراب ابيض لا يذوب في الحرارة مهما اشتدت ولا يوجد الا في اماكن قليلة . والفلدسبار **او سلكات الالومينا والبوتاسا)** حجارة برّاقة بيضاء وقد يشوبها حمرة او زرقة او خضرة . وهي تذوب على درجة عالية من الحرارة فتصير زجاجًا شفافًا فاذا مزجنا كمية من الفلدسبار بطين الكاولين وغطينا المزيج بطبقة من الفلدسبار واحميناه الى درجة عالية جدًا من الحرارة يذوب الفلدسبار ويتخلل الكاولين

فيعطيه شيئًا من شفافيته ويغلفه بغلاف زجاجي جميل وهذا هو الخزف الصيني · وقد اكتشف الصينيون عمل هذا الخزف منذ الف او الف وخمس مئة سنة ولكنه لم يبلغ اوروبا الا في اواخر القرن الثالث عشر للميلاد · وسنة ١٧٠٩ اكتشف تراب الكاولين في سكسونيا وحينئذٍ انشئت معامل الخزف في ميسين (مدينة بسكسونيا) وهي اول معامل الخزف الصيني التي انشئت في اوروبا ثم اكتشف تراب الكاولين بفرنسا سنة ١٧٥٨و١٧٦٩ وشرع الفرنسويون بعمل الخزف الصيني سنة ١٧٧٥ والكاولين الطبيعي غير نقي بل مخلوط بالرمل وبفلدسبار غير منحلٍ ويجب تنقيته من الشوائب التي تخالطه ولذلك يدقّ ويمزج بالماء فينتشر الناعم منه في الماء ويرسب الخشن فيصب الماء في آنية اخرى ويترك فيها حتى يرسب الكاولين الناعم منه ويتوقف نوع الخزف وخواصه الطبيعية والكيماوية على نسبة كاولينه الى فلدسباره وعلى المواد الاخر التي تمزج به من كلس ورمل وشقف خزفية · ولكل معمل اسلوب خاص به في تركيب الطين · ويجب ان يمزج الكاولين بالفلدسبار مزجًا تامًا · واذا اجيد مزجهما بقي المزيج سنين عديدة صالحًا لعمل الخزف بل انه يجود بطول الزمان ولا بد من عجنه وعركه لكي يمتزج بعضه ببعض جيدًا ويلين كثيرًا وتخرج منه كل فقاقيع الهواء لانه اذا بقي في الاناء فقاعة واحدة انتشرت فيه وقت شيه وافسدته والآنية اما ان تصنع على الدولاب او تفرغ في القوالب فالتي تصنع على الدولاب تركب عليه وتصنع بشكل يقارب الشكل المطلوب ثم تنزع عنه وتترك حتى تجف قليلاً ثم تركب على الدولاب ثانية ويدقق في صنعها وتزخرف وتنقش حسبما يراد · والتي تفرغ في القوالب كالاصنام والآنية الصغيرة المعرقة وما اشبه يفرغ لها الطين في قوالب من الجبسين وقد يصنع القالب من قطع كثيرة بحسب شكل الاناء حتى يمكن نزعه من القالب بسهولة او يصنع الاناء

قطعاً قطعاً كل قطعةٍ وحدها ثم تجمع معاً وتضم بعضها الى بعض وتلحم بقليل من الطين الممدود بالماء ويهذب مكان لحمها حتى لا يظهر · وعندهم طريقة اخرى لعمل الآنية المجوفة الرقيقة او المزخرفة من ظاهرها وهي ان يفرغ الطين في قالب الجبسين حتى يملأه فيمتص الجبسين الماء من الطين الذي يجاوره فيشتد قوامه وحينئذٍ يصب باقي الطين من القالب فتبقى فيه قشرة رقيقة هي الاناء المطلوب ولكنه سهل الانصداع وقد ينصدع من نفسه وتتساقط جوانبه بمجرد ثقلها · وعندهم طريقة لحفظه وهي انهم يملأون القالب بعد صب الطين منه بالهواء المنضغط فيقوم مقام الطين الذي انصب او يفرغون الهواء عن خارج القالب فيضغط الهواء الجوي داخله ويحفظ الاناء الذي فيه من الانكسار · ثم يخرج الاناء من القالب · وكيفما صنع الاناء يترك حتى يجف ثم يشوى في اتون الشي وحرارة هذا الاتون من ١٨٠٠ الى ٢١٦٠ درجة فيخرج منه رناناً لدناً ثم يغطس في ماء فيه غبار الفلدسبار فترسب عليه طبقة منه ويجب ان يكون رسوبها عليه متساوياً في كل ناحية منه ويكون سمكها مناسباً لجرمه ثم يشوى في اتون المينا الذي حرارته من ٢٨٨٠ الى ٣٢٤٠ درجة وترفع الحرارة رويداً رويداً فيتدرج لون النار اذ لا آلة معروفة تفي بذلك ويعلم كون الآنية قد بلغت حدها من قطع صغيرة توضع معها وتخرج عندما يذوب الفلدسبار عليها والاتونان بناء واحد احدهما فوق الآخر الاول اعلاها والثاني اسفلهما · والنار توقد في الثاني فترتفع الحرارة منه الى الاول · ولا توضع الآنية في الاتونين مكشوفة للهب والدخان بل توضع في آنية من خزف لا يذوب في النار مهما اشتدت حرارتها وتسند من جوانبها حتى لا تتعوج ولا تتصدع ويحتال عليها حتى لا يلتصق بها ما يسندها ولا يبقى فيها اثراً ظاهراً · اما تلوين الخزف الصيني فيختلف عن تلوين كل المواد لان الاصباغ النباتية والحيوانية

والمعدنية التي لا تحتمل الحرارة الشديدة لا يمكن استعمالها فيقتصر على اكاسيد بعض المعادن وسليكاتها · والاصباغ اما ان توضع على الاناء قبل شيه الثاني او بعده فاذا وضعت قبل شيه الثاني اتحدت به وثبتت عليه وكان منظرها جميلاً لانها تغشى بالمينا التي تنتشر فوقها في الشي الثاني · ولكن الاصباغ التي تحتمل حرارة الشي الثاني قليلة جداً فلذلك يلون الخزف غالباً بعد الشي ثم يشوى على نار خفيفة تذيب الصبغ عليه وتلصقه به · هذا وصناعة الخزف الصيني من ادق الصنائع فلا يستطيعها الانسان الا بعد ان يمارسها على اهلها زماناً طويلاً ولكنها من اربح الصنائع فيليق بكل بلدة وجد فيها تراب الخزف ان تنشئ معملاً لعمله مثل معمل سافر (بفرانسا) فان هذا المعمل كاد ان يصير مدرسة لتعليم هذه الصناعة البديعة (م·)

(تنبيه للعموم) ينبغي الانسان متى وجد طيناً يبيض بعد عبوره في نار الفرن او يصير وردياً او احمر خالصاً ان يطلع عليه صناع الفخار المطلي او ارباب الكور او الزجاجين اذ هذا الطين فيه غالباً قوة مقاومة ذلك وهو دائماً في غاية النفاسة والطين الذي يتخذ منه الفرفوري لا يلتقي الا في صورة صفائح غليطه كغيره من الطين المعتاد المستعمل في صناعة الفخار بل لا يوجد الا في جبال الصوان الذي يكون على الارض في صورة عرم او عروق معدنية غليطة مخلوطة بغيرها من المواد (م·ن)

النوع الثالث

﴿ في دهان الخزف (الفخار) ﴾

المستعمل من انواع الدهان اربعة وهي (١) الدهان الترابي وهو شفاف

مولفٌ من سلكا والومينا وقلي مذابة معاً و يذوب بسهولة على درجة الحرارة التي تشوى عندها الانية و يستعمل للصيني الصلب (٢) دهانات الرصاص وهي دهانات شفافه تحوي رصاصاً واكثرها يذوب بالحرارة الكافية لشي الانية (٣) دهانات المينا وهي بيضاء غير تامة الشفافية وتحوي اكسيد القصدير واكسيد الرصاص وتذوب بالنار سريعاً وتنفرش على الانية (٤) البرقاش وهو دهانات ترابية وقلوية ويدخل تحته الدهانات الملحية والمعدنية والذهبية والفضية وكل ما يستعمل للزينة · دهان الصيني الصلب يشترط بهذا الدهان ان يذوب بالحرارة الكافية لشي الانية الصينية التي تدهن به وان يكون ابيض غير شفاف وصلباً حتى يحتمل الضغط والسن والتقطيع · والدهان المستعمل في معمل ميس من المانيا موَّلف من ٣٧و٠ جزءًا من الكورتز ومن ٣٧و٠ من الكاولين ومن ٥ و ١٧ من الكلس ومن ٨و٥ اجزاء من الصيني المكسر · والمستعمل في برلين موَّلف من ٣١ جزءًا من الكاولين ومن ٤٣ جزءًا من الرمل ومن ١٤ جزءًا من الجبسين ومن ١٢ جزءًا من الصيني المكسر ولدهن الاواني اربع طرق وهي التغطيس والتغبير والنضح والتبخير فالتغطيس يتم بتغطيس الانية في الدهان · اما الانية فيجب ان تكون مسامية لكي تمتص الدهان وان تشوى قبل تغطيسها فيه لئلا ترتخي وتذوب واما الدهان فيمزج بالماء حتى يصير مائعاً وحينئذٍ تغطس الانية فيه فتكتسي منه قشرة رقيقة وتزال هذه القشرة من اسفل الانية لئلا تلتصق بما توقف عليه · والتغبير يتم برش الانية وهي طرية بدهان الرصاص او المردسنك فينحد اوكسيد الرصاص مع السلكا والالومينا الموجودتين في الخزف حال الشي فيتغطى الخزف بغشاء زجاجي هو الدهان · وقد استخدموا لذلك حديثاً مسحوق كبريتات التوتيا او كبريتات الصودا عوضاً عن الرصاص · والنضح يستعمل في الانية الخالية من المسام المحسوسة كالصيني الانكليزي والتبخير يتم بان

يدخل الى الاتون ملح او بخـار معدني يتحد مع سلكا الخزف ويكوّن دهانًا وذلك بان يوضع في الاتون ملح اعتيادي (**حيث لا تكون الانية مضمنة كما سيجيء**) وحطب اخضر وقودًا فيخرج منه دخان رطب وعندما يحمى الملح الى درجة الحمرة يتحد بماء الدخان مكونًا حامضًا كربونيكاً وصودا ويمتلئ الاتون من بخارها فتدهن كل الاواني التي يصل البخار اليها . واما اذا كانت الانية مضمنة فتدهن بحرق مزيج من البوتاسا والبلمباجين وملح الطعام فيتكون في مدة الشي كلوريد الرصاص ويتحد بسلكا الخزف مكوّنًا دهانًا رقيقًا . والانكليز يضعون معه بورقًا . والبرقاش يتم بحرق مزيج من كلوريد الكلس وكلوريد الرصاص وطين ويوضع المزيج في المشوي بعد ان يمزج معه اكسيد معدني كاكسيد الكوبالت فيتحول الاكسيد الى كلوريد ويتحد بالانية. واللون موقوف على نوع الاكسيد (**تركيب اول**) يستحضر باخذ من مسحوق الصوان ١٠ اجزاء ومن رماد العظام ٥ اجزاء ومن ملح البارود ٣ اجزاء ومن ملح الطعام ٥ اجزاء (**تركيب ثانٍ**) يستحضر بأخذ من اوكسيد الرصاص (**مرداسنك او زيرقون**) وبورق . اما التركيب الاول فيدهن به الاناء الواسع الذي توضع الانية فيه حال الشي والثاني تدهن به الانية نفسها .

واعلم ان الصيني الصلب وغيره من انواع الخزف المتقنة الصنعة لا تعرض للهب حال الشي لئلاّ يلحقها الرماد والدخان ويزيلا رونقها بل توضع في آنية واسعة من خزف تسمى غُلفًا (**جمع غلاف**) وهي مصنوعة من طين ناري ممزوج بتراب من غلف قديمة . وفي قعر كل غلاف لوح من خزف عليه ثلاث نتوات بارزة يوقف عليها الاناء حتى لا يلصق الاناء بالغلاف. وفي جميع الصحون والكؤوس اثرٌ لهذه النتوات. ثم توضع الغلف ضمن الاتون وهو بناءٌ مخروطيُّ الشكل (**كقالب السكر**) مبنيٌّ

بالقرميد الناري ومقسوم الى ثلاث طبقات فيها غرف كثيرة لوضع الغلف الا الطبقة العليا منها فانهم يضعون فيها الآنية التي لا يقصدون شيها شياً تاماً · وفيه منافذ من طبقة الى اخرى يخرج منها الدخان ويصعد من مدخنة الى راس الطبقة العليا. والاتون الواحد اربعة مواقد لاضرام النار فيحيط لهيبها بكل الغلف ·ولكنهم يضرمون اولاً ناراً خفيفة ثم يقوّونها رويداً رويداً الى ان تصير الحرارة شديدة جداً فيسدون جميع المنافذ التي يخرج منها الرماد ويديمون النار الشديدة مدة ثماني عشرة ساعة · وبعد ذلك يفتحون الاتون ويتركونه ثلاثة ايام او اربعة لكي يبرد ثم يخرجون منه الغلف والآنية التي فيها وهي اذ ذاك على انواع فان منها ما يكون متقن الصنعة خالياً من العيب · ومنها ما يكون معاباً في صنعته او دهانه او لونه او متشقق بفعل النار فيوضع كل نوع على حدته هذا من جهة الشي الصيني الصلب الا انهم كثيراً ما يلوّنونه بالوان مختلفة وينقشون عليه نقوشاً جميلة ليزداد رونقه ويغلو ثمنه والمواد المستعملة لتلوينه هي هذه (**اوكسيد الحديد**) للون الاحمر والاسمر والبنفسجي والاصفر (**اوكسيد الكروم**) الاخضر (**اوكسيد الكوبالت**) للازرق والاسود (**اوكسيد الاورانيوم**) للبرتقالي والاسود (**اوكسيد المنغنيس**) للبنفسجي والاسمر والاسود (**اوكسيد الايريديوم**) الاسود (**اوكسيد التيتانيوم**) للاصفر (**اوكسيد الانتيمون**) للاصفر (**اوكسيد النحاس**) الاخضر والاحمر (**كرومات الحديد**) للاسمر (**كرومات الرصاص**) الاصفر (**كرومات الباريوم**) الاصفر (**كلوريد الفضة**) الاحمر (**ارجواني كاسيوس**) للارجواني والوردي · فيمزجون المادة الملونة بمادة تذوبها كالبورق والسلكا ويرسمون بها على الآنية · وبما ان المعادن التي تحدث الازرق والاخضر والاصفر ولا تضربها الحرارة قليلاً يختار للاول اوكسيد الكوبالت ممزوجاً بحامض سليسيك او بوريك وللثاني اوكسيد

النحاس ممزوجاً ايضاً بحامض سليسيك او بوريك وللتالت اوكسيد الانتيمون ممزوجاً باوكسيد الرصاص ٠ وبعد ان تدهن الآنية بالمواد المطلوبة توضع في وعاء من حديد وتحمى في اتون صغير ويكون في الوعاء باب في اعلاه لتصعد منه الابخرة الزيوت الروحية (**كزيت التربنتينا وزيت اللاوندا**) التي تضاف الى المواد الملونة حال سحقها وفيه ايضاً باب من جانبه للاطلاع منه على الانية التي فيه عند ما يراد النظر اليها هل ذاب الدهان عليها ام لم يذب ٠ وتضرم النار بخفة ثم تزاد الى ان تبلغ درجة الاحمرار وعندما لا تعود تظهر الالوان على الانية يسد بابا الوعاء جيداً وتزاد الحرارة حتى يصير لون الانية بين الاحمر والابيض ثم تخفف بالتدريج الى ان يبرد الاتون (م٠)

النوع الثالث

﴿في الخزف (**الفخار**) الاعتيادي ودهانه وبوادق هيس﴾
﴿والاجر وصبغ القرميد﴾

هو ما كان كالخزف القبرصي والرشاني ونحوها والتراب الذي يصنع منه ناعم اي لزج ولشدة نعومته لا يستعمل بلا رمل ٠ اما الانية فتصنع على الدولاب وتجفف في الهواء ثم تدهن وتشوى والدهان المستعمل الان دهان الرصاص وهو شفاف يشف عما تحته فتبين الانية بلون خزفها ويصنع من الرصاص المعدني وهو كبريتت الرصاص المعدني يشوونه حتى يطير منه الكبريتات ويمزجونه بدلغان ورمل ويسحقونها معاً حتى تمتزج بعضها جيداً ثم يحبلونها بالماء حتى تصير مائعة ويغطسون الانية فيها

او ينضحونها على الانية والطريقة الثانية اكثر استعمالاً من الاولى لان اوكسيد الرصاص مضر جداً فلا يحسن تغطيس اليد فيه . وقد لا يجبلونها بالماء بل يبقونها ناشفة ويغطون الانية في طين رخو ويرشونها عليها وهذه الطريقة غير حسنة ايضاً لان ذرات الرصاص التي تتطاير في الهواء تضرُّ بمن يتنفسه ثم يشوون الانية في اتون كالاتاتين المستعملة في لبنان لشيّ الخزف المدهون وهو قبو طويل طوله نحو اثني عشر ذراعاً وعلوّه ثلاثة اذرع يوقد فيه من طرفه الواحد ويخرج الدخان من الطرف الاخر . وتشوى الانية بلا غلف معرضه لفعل اللهيب وتبقى النار خفيفة نحو اثني عشرة ساعة ثم تقوّى كثيراً مدة اربع او خمس ساعات . ويخرجون الانية بعد شيها بنحو اربع وعشرين ساعة وان لم تكن جيدة الشي فدهانها سريع الذوبان بالحوامض الآكلة وهي مضرة لان الرصاص سام كما تقدم . والاناء الجيد الدهان لا يذوب دهانه اذا غلي فيه خلٌّ وغير الجيد يذوب (م .)

(**بواتق الصاغة**) تصنع من تراب لا يذوب في النار ورمل وكوك ودلغان محروق وذلك بان تجبل هذه المواد معاً ثم تصنع منها البوادق باليد او تفريغها في قالب كالكاس له قلب صغير بحيث تبقى فسحة بينه وبين القالب يفرغ فيها الطين . ثم تجفف وتشوى (م .)

(**بوادق البلمباجين**) تصنع هذه البوادق من جزئين من البلمباجين وجزء من تراب الخزف الناري تجبل بالماء وتفرغ في القوالب وتجفف حتى تتصلب ولكنها لا تشوى في الاتون (م .)

(**بوادق هيس**) تصنع ٧٠٩ اجزاء من حمض السليسيك و٢٤٨ جزءا من الالومين و ٣٨ جزءا من اوكسيد الحديد وقليل من المغنيسيا وكثير من الرمل . تنبيه . هذه البوادق يعسر ذوبانها وتحتمل تغيرات الحرارة والبرودة لكن يؤثر فيها المرتك الذهبي والاكاسيد المعدنية

الكثيرة الذوبان وتتأكل منها و ينفذ من جدرانها قليل من اغلب الاملاح الذائبة لاتساع مساماتها (ك ٠ ب)

(**الآجر**) يصنع الآجر المعروف بالطوب الاحمر من الطين الاسود او الاصفر من الاطيان الموجودة على سطح مجرى الانهر فان كان الطين كثير اللزوجة يخلط بقليل من الرمل ٠ والآجر اللازم الابنية لا يلزم له احراق شديد بل يكفي فيه الاحراق المتوسط ولا يلزم الاحراق الزائد الا الآجر الذي تبنى فيه الاكاريخ (ك ٠ ب)

(**التبليط بالآجر**) اختبر في انكلترا التبليط بالآجر المركب من التراب الفطي المطلي بالحمّر او الزفت وهذا البلاط متين يقوى على الصدمات العنيفة ويمكنه ان يسدّ مسدّ البلاط الحجري او الصوان وقد امتحنت الطريقة عينها في الولايات المتحدة باستعمال الآجر المزفت فاتى بفوائد جزيلة وكثر الاتجار به واستعمل في محلات كثيرة من مثل اوهيو وايلينوا وفرجينيا ٠ ومن فوائد الزفت ان يدع الآجر لا يخرقه الماء بل يصلبه ولا تؤثر فيه الرطوبة وقد ثبت بعد الاختبار انه يقوى على دفع الصدمات القوية ٠ والتبليط بهذا الآجر سهل المأخذ فبعد تمهيد الارض ومساواتها واحنائها احناء قليلاً تفرش بالحصى على علو ثلاثة اصابع وترصف فوق هذه الطبقة طبقة اخرى من الرمل الدقيق على سمك اصبعين و يوضع فوقها الآجرّ المزفت ويذر فوق الآجر كمية من الرمل لسد الفرج بينها وهذا النوع من التبليط اقتصادي كثيراً الا انّا لا نعلم هل هو متين كالتبليط الخشبي الجديد ام لا (ت ٠ ب)

(**صبغ القرميد**) يصبغ القرميد باللون الاحمر باذابة ٨ دراهم من الغراء في عشر ليبرات من الماء ثم بان يضاف اليها قطعة من الشب الابيض بقدر البيضة ونصف ليبرة من المغرة الحمراء وليبرة من المغرة السمراء ٠ ثم يجرب الصبغ بذلك على قرميدة فان لم يكن بحسب المطلوب

يصلح باضافة المغرة الحمراء او السمراء حتى يصير حسب المطلوب . ثم يغمس القرميد سخناً في المذوَّب المذكور حتى يتشرب الصبغ الى عمق جزء من ستة عشر من القيراط . ويصبغ القرميد بالاسود بان يسخن الحُمَّر حتى يذوب ويحمى القرميد احماء معتدلاً ويغطّ في الحُمَّر . او يمزج زيت الكتان والحمر ويغط القرميد وهو حامٍ في المزيج وهو سخن حتى يتشربه الى عمق جزء من ستة عشر من القيراط (م .)

(**منع الرشح من ابنية القرميد**) لما بني الحوض المعروف بحوض كرونون في الروض المركزي بنيويورك دهن بمذوَّب الصابون والشب لكي لا يعود الماء ينفذه وذلك بان اذيب الصابون في الماء على نسبة رطل من الصابون لكل ١٣ رطلاً من الماء ورطل من الشب الابيض لكل ثمانين رطلاً من الماء . وغسلت جدران القرميد ونظفت جيدًا ودهنت اولاً بماء الصابون وهو غالٍ وبعد اربع وعشرين ساعة دهنت بمذوب الشب وكانت حرارته نحو ستين او سبعين درجة بميزان فارنهيت وبعد اربع وعشرين ساعة اعيد الدهن مرة ثانية ثم اعيد مرة ثالثة ورابعة (م)

(**القرميد صنعة**) (**طريقة اولى**) يجفف طين الخزف ويسحق جيدًا ويمزج ١٨٣ جزءًا منه بستة اجزاء من برادة الحديد واربعة من ملح الطعام وثلاثة من كربونات البوتاسا غير النقي واربعة من رماد خشب الصفصاف ويحمى هذا المزيج الى درجة بين ٣٣٦٢ و ٣٦٣٢ فارنهيت مدة اربع او خمس ساعات ثم يفرغ في القوالب ويشوى في اتون حرارته من ٨٤٢ درجة الى ٩٣٢ درجة . ويمكن تلوين هذا القرميد بالوان مختلفة فاذا اضيف الى كل مئة جزء منه جزء من المغنيس صار لونه بنفسجياً واذا اضيف اليها جزء من زرنيخات الكوبلت صار لونه ازرق او جزءان من الانتيمون صار لونه اصفر او جزء ونصف من الزنيخ وجزء من اوكسيد القصدير صار لونه ابيض . وهذه الالوان ثابتة لا تؤثر فيها

الحوامض (م٠)

(الثانية) يحفر تراب القرميد في الربيع او الصيف ويبسط على الارض طبقة غير سميكة ويترك حتى يفعل به الهواء وينبت عليه الطحاب فينقل حينئذٍ الى حفرة طولها اربعة امتار وعرضها متران وعمقها متر وثلث ويصب عليه ماء حتى يعلو فوقه نحو سنة سنتيمترات فحينما يتشرَّب الماء جيدًا يجبل ويدعك وتنزع منه كل قطع الحجارة والصوان ويعاد ذلك مرتين او ثلاثًا ثم يضاف اليه رمل اذا كان رمله قليلاً واذا كان كثيرًا يوضع الطين في اناء له مبذل في جانبه ويصب عليه ماء كثير فيرسب الرمل في اسفل الاناء ويصب الطين منه الى حفرة اخرى ٠ وكانوا يجبلون الطين اولاً بارجلهم ثم استنبطوا آلات مختلفة لجبله ومنها ما يطحن الطين ويجبله ويفرغه في القوالب ويصنع ثلاثين الف قرميدة في اليوم ٠ وتفضل الآلات على العمال لان الآلة تصنع مقدارًا كبيرًا من القرميد في يوم واحد ثم اذا قل الطلب يمكن توقيفها عن العمل واما العمال ولا يمكنهم ان يعملوا مقدارًا كبيرًا في يوم واحد واذا كثر عددهم ولم تكن كثرة الطلب دائمة وقعوا في خسارة ولكنَّ الآلة ثمينة فيفضل عمل القرميد باليد حيث لا يكون الطلب كثيرًا والعمل سهل جدًا لا يقتضي الا افراغ الطين في القالب بعد ذر قليل من الرمل فيه ثم يمسح وجه الطين بالممسحة ويفرغ من القالب وخمسة من العملة يصنعون في في النهار الواحد نحو الف قرميدة٠ ولا بد من امتحان تراب القرميد بالنار قبل شيهِ لتعلم الحرارة التي يشوى بها وذلك بوضع قرميدة منه في الاتون مع القرميد الذي يشوى فيه وهذا القرميد تكون الحرارة التي تلزم له قد علمت قبلاً ٠ ويعلم من هذه القرميدة مقدار الحرارة اللازمة للقرميد الذي من ترابها ولا بد من ان يكون القرميد الذي يوضع في اتون واحد من نوع واحد حتى يشوى كله في وقت واحد٠ وحين شيهِ تخرج منه قرميدة

من وقت الى اخر حتى اذا تم شيه جيداً تطفأ النار ولا يزيد الشيء عن المطلوب · والاتاتين على اشكال مختلفة منها ان يبنى الاتون ثلاث طبقات وتضرم النار في الطرف الايمن من الطبقة السفلى فيمتد لهبها في كل تلك الطبقة ويصعد من اعلاها عند طرفها الايسر الى الطرف الايسر من الطبقة اليسرى ويوقد هناك وقود اخرى فيمتد لهبه في تلك الطبقة ويصعد من اعلى طرفها الايمن الى الطبقة الثالثة ويمتد منها الى طرفها الايسر وهناك المدخنة فيصعد فيها الدخان والغازات المختلفة ويوقد في هذا الاتون حطب او فحم حجري وقد يشوى فيه ثمانون الف قرميدة بمئة وستين هكتولترًا من الفحم الحجري وثمن هذا الفحم نحو اربع مئة فرنك· والوقت اللازم لشي القرميد يختلف من اربعين ساعة الى سنين وقد يطول الى ١٥٠ ساعة في القرميد الناري الذي تبنى فيه الافران · والقرميد يتقلص بالشي فيصغر جرمه نحو ٧ ونصف في المئة · والطين الذي يصنع القرميد منه فيه شيء من الحديد فاذا كان مقدار الحديد قليلا من واحد الى واحد ونصف في المئة كان لون القرميد ابيض او اصفر واذا زاد عن ذلك ضرب لونه الى الحمرة وتشتد حمرته بزيادة الحديد · والقرميد الناري يصنع من طين خالٍ من الحديد بقدر الامكان ومن المواد القلوية (م·)

المقالة الخامسة

﴿ في المينا وما يتعلق بها ﴾

القسم الأول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في المينا الشفافة والمظلمة البيضاء (**او الزجاج السهل الذوبان**) ﴾

المينا طلاء زجاجي ملون باكاسيد بعض المعادن يطلى به سطح المعدن الصقيل بواسطة اذابته عليه بالبوري او بفرن صغير . ولا بد في كل انواع المينا من زجاج سهل الذوبان يلوّن باكاسيد المعادن ويمكن صنع هذا الزجاج بطريقة من الطرق الاتية (١) ١٦ جزءا من اوكسيد الرصاص و ٣ اجزاء من البورق المكلس و ١٢ جزءا من مسحوق الزجاج الصواني و ٤ اجزاء من مسحوق الصوان تصهر معاً في بوتقة من بواتق هس (**نوع من البواتق يؤتى به من هس بالمانيا تصنع من الطين والرمل وشكل فمها مثلث**) مدة ١٢ ساعة ثم تصب في الماء وتسحق في هاون (٢) ٣ اجزاء من القصدير و ١٠ من الرصاص تمزج معاً وتكلس في اناء من حديد الى درجة الحمرة الكرزية حتى تصير اوكسيداً . ثم ينزع هذا الاوكسيد من الاناء وينقى من المعدن الذي لم يتأكسد ويسحق سحقاً ناعماً ويغسل جيداً . ثم يؤخذ اربعة اجزاء من هذا الاوكسيد ويسميه

عملة المينا بالمكلس وتمزج بما يعادلها وزناً من الرمل النقي او الصوان المدقوق وجزء من الملح ويذاب المزيج في بوتقة من بواتق هس حتى يصير قريباً من الزجاج (٣) تكلس مقادير متساوية من القصدير والرصاص كما تقدم ويسحق جزء من مكلسها مع جزء من الصوان الناعم وجزئين من كربونات البوتاسا ويتم العمل كما تقدم (٤) ثلاثة اجزاء من الزجاج الصواني وجزء من اوكسيد الرصاص الاحمر تصهر معاً كما تقدم (٥) ١٨ جزءاً من اوكسيد الرصاص الاحمر و ١١ جزءاً من البورق غير المكلس و ١٦ من الزجاج الصواني تصهر معاً كما تقدم (٦) ١٠ اجزاء من مسحوق الصوان وجزء من ملح البارود وجزء من الزرنيخ الابيض (**الحامض الزرنيخوس**) تصهر معاً كما تقدم (م٠) (٧) ٣ اجزاء من السليكون و ٣ اجزاء من ثاني اوكسيد الرصاص وجزءان وربع الجزء من نيترات البوتاس (د٠ص) (٨) ٣ اجزاء من السليكون و ٤ اجزاء من ثاني اوكسيد الرصاص وجزءان من نيترات البوتاس وجزء من بورات الصودا (د٠ص) (٩) ٥ اجزاء من السليكون و ٥ اجزاء من ثاني اوكسيد الرصاص وجزء من نيترات البوتاسا وجزء من بورات الصودا (د٠ص) (١٠) ١٠ اجزاء من السليكون و ١٥ جزءاً من ثاني اوكسيد الرصاص و ٤ اجزاء من نيترات البوتاسا وجزء من بورات الصودا (د٠ص) (١١) ٣ اجزاء من السليكون و ٦ اجزاء من ثاني اوكسيد الرصاص وجزء من بورات الصودا فهذه التراكيب هي ركن المين اية كانت وكل منها يكون مينا شفافة واذا اريد عمل مينا مظلمة (**اي بيضاء كمينا الساعة**) فيحذف اوكسيد الرصاص ويضاف الى احد التراكيب المار ذكرها اوكسيد القصدير والرصاص او فوصفات الكلس غير ان الاول اجود واكثر استعمالاً ٠ واعلم ان اوكسيد القصدير لا يضاف وحده بل متحداً مع اوكسيد الرصاص ولكي يتم اتحاد هذين الاوكسيدين يماع

المعدنان اي الرصاص والقصدير بالمقادير التي ستذكر في بوتقة على نار قوية وكلما تكون قشرة على وجه المذوب تقش وتحفظ فانها الاوكسيد المطلوب وعندما يتحول جميع المذوب هكذا الى اوكسيد يرجع الى البوتقة ويترك على النار مدة ليتم تاكسده ثم يصب في وعاء فيه ماء ويحرك فما بقي من المعادن بدون تاكسد تام يرسب الى قعر الاناء فيسهل عليك حينئذٍ اخراج الاوكسيد وتركه ٠ وان كمية الرصاص اللازم تحويلها الى اوكسيد مع القصدير كما سبق القول تختلف حسب اختلاف المينا واما كمية القصدير اللازمة لجعل مينا شفافة مينا مظلمة بيضاء فهي جزء واحد قصدير متاكسد لكل عشرة اجزاء مركب المينا فمن الضرورة اذًا ان نقرر مقادير الرصاص اللازم تحويله الى اوكسيد مع القصدير لكل من التراكيب المذكورة سابقًا فنقسمها ايضًا الى اربعة نمر (١) ٣½ اجزاء من الرصاص وجزء من القصدير (٢) خمسة اجزاء من الرصاص وجزء من القصدير (٣) ٦ اجزاء من الرصاص وجزء من القصدير (٤) ٧ اجزاء من الرصاص وجزء من القصدير ٠ اكسد كلا من هذه التراكيب كما سبق القول عن ذلك واحفظه وحده وعندما يراد تحضير مينا مظلمة بيضاء يعوض عن كمية اوكسيد الرصاص المذكورة في تركيب المينا الشفافة بالكمية التي سنذكر من اوكسيد الرصاص والقصدير (د ٠ ص)

(١) ٣ اجزاء من السليكون و ٤ اجزاء من اوكسيد الرصاص والقصدير (نمرو ١) وجزئين ونصف من نيترات البوتاسا (٢) ٣ اجزاء من السليكون و ٥ اجزاء من اوكسيد الرصاص والقصدير (نمرو ٢) وجزئين من نيترات البوتاسا وجزء من بورات الصودا (٣) ٣ اجزاء من السليكون و ٦ اجزاء من اوكسيد الرصاص والقصدير (نمرو ٣) وجزء من نيترات البوتاسا وجزء من بورات الصودا (٤) ١٠ اجزاء من السليكون و ١٨ جزء من اوكسيد الرصاص والقصدير و ٤ اجزاء من نيترات

البوتاسا وجزء من بورات الصودا (٥) ٣ اجزاء من السليكون و ٧ اجزاء من اوكسيد الرصاص والقصدير (نمره ٤) وجزء واحد من بورات الصودا . وكيفية مزج هذه الاجزاء المركبة (من ٢ الى ٦) منها المينا شفافة كانت ام مظلمة هي الآتية . اسحق اولاً الاجزاء كلاً وحده سحقاً ناعماً ثم امزجها جيداً وضع المزيج في بوتقة مغطاة داخل كور كالمستعمل عند صباب النحاس وقوّ النار كثيراً واترك البوتقة داخل النار الى ان تراه مائعاً عند ما تكشف البوتقة صبه حينئذٍ في وعاء فيه ماء ثم نشفه وارجعه الى البوتقه وامعه ثانيةً ثم صبه في الماء وهكذا اربع مرات متوالية واخيراً نشفه واسحقه ناعماً جداً واحفظه داخل علب لوقت الاستعمال (د٠ص)

النوع الثاني

﴿ في المينا الملونة ﴾

(**المينا الزرقاء**) (**الطريقة الاولى**) اضف من اوكسد الكوبالت الى زجاج المينا ما يكفي لتلوينه باللون المطلوب (م٠)

(**الثانية**) امزج ١٠ اجزاء من كل من الرمل والرصاص وملح البارود و ٢٠ من الزجاج الصواني او زجاج المينا المسحوق وجزءًا او اكثر او اقل من اوكسيد الكوبالت ويتوقف مقدار اوكسيد الكوبالت على شدة اللون المطلوب (م٠)

(**الثالثة**) امزج ١٠ اجزاء من المينا الشفافة اولاً وجزءًا الى جزئين من اوكسيد الكوبالت (د٠ص)

(**المينا الزيتونية**) امزج جزئين من المينا الزرقاء وجزءًا من المينا السوداء (**ستأتي**) وجزءًا من المينا الصفراء (م٠)

(**المينا السودا**) (**الطريقة الاولى**) امزج ١٢ جزءًا من بروتوكسيد

الحديد وجزءا من اوكسيد الكوبالت واضف اليها ١٣ جزءا من زجاج المينا واصهر هذه الاجزاء معاً (م٠)

(**الثانية**) امزج ٣ اجزاء من اعلى اوكسيد المنغنيس وجزءا من اوكسيد الكوبالت واضف منها مقداراً كافياً الى زجاج المينا واصهر الجميع معاً (م٠)

(**الثالثة**) امزج ١٥ جزءا من المينا الشفافة وجزءا او جزئين من كل من اوكسيد النحاس واوكسيد الكوبالت ومن اوكسيد المنغنيس واصهر الجميع معاً (د٠ص)

(**المينا الوردية**) امزج ثلاثة اجزاء من المينا الارجوانية (**ستاتي**) بتسعين جزءا من زجاج المينا واضف الى المزيج جزءا من ورق الفضه او اوكسيدها (م٠)

(**المينا الارجوانية**) (**الطريقة الاولى**) تلون المينا البيضاء باوكسيد الذهب او بارجواني كاسيوس المرسب او باعلى اوكسيد المنغنيس (م٠)

(**الثانية**) يمزج ١٢ جزءا من الكبريت و ١٢ جزءا من ملح البارود و ١٢ جزءا من الزاج و ١٢ جزءا من الانتيمون و ١٢ جزءا من اوكسيد القصدير و ٧٢٠ جزءا من اوكسيد الرصاص الاحمر وتصهر هذه الاجزاء معاً ثم تسحق جيداً حينما تبرد ويضاف اليها ١٩ جزءا من اوكسيد النحاس الاحمر وجزءا واحداً من اوكسيد الكوبالت وجزءا ونصفاً من اوكسيد الحديد الاحمر وثلاثة من البورق و١٢جزءا من مزيج مركب من الذهب والفضة والزئبق ٠ وتصهر معاً وهي تحرك بقضيب من النحاس ثم توضع في بوتقة وتعرض للحرارة في الاتون المنعكس مدة ٢٤ ساعة (م٠)

(**الثالثة**) امزج ١٢ جزءا من المينا الشفافة وجزءا او جزئين من اوكسيد الذهب (د٠ص)

(**المينا الحمراء**) (**الطريقة الاولى**) يلون زجاج المينا باوكسيد

النحاس الاحمر واذا ضرب اللون الى الاخضر او الاسمر يضاف الى المينا قليل من الفحم او الشحم وتحمى حتى يعود لها اللون الاحمر (م٠)

(**الثانية**) يلون زجاج المينا باوكسيد الذهب او ملح من املاحه او بارجواني (**فرفور**) كاسيوس المرسب (م ٠)

(**الثالثة**) يضاف جزء من مكلس كبريتات الحديد الى ١٨ جزءًا من زجاج المينا (٥) و ٣ من القلقطار (م٠)

(**الرابعة**) يمزج جزءان من كبريتات الحديد الاحمر و ٦ من زجاج المينا (٦) و ٣ من كربونات الرصاص (م ٠)

(**المينا البرتقالية**) (**الطريقة الاولى**) امزج ١٢ جزءًا من اوكسيد الرصاص الاحمر وجزءًا من كبريتات الحديد الاحمر وجزءًا من اوكسيد الانتيمون وثلاثة اجزاء من مسحوق الصوان وكلسها معًا واصهرها مع ٥٠ جزءًا من زجاج المينا (م٠)

(**الثانية**) ١٢ جزءًا من اوكسيد الرصاص الاحمر تكلس معًا و يضاف الى درهمين من المكلس خمسة دراهم من زجاج المينا (م٠)

(**المينا الصفراء**) (**الطريقة الاولى**) امزج زجاج المينا باوكسيد الرصاص واضف الى المزيج قليلاً من اوكسيد الحديد الاحمر واصهره «م٠»

(**الثانية**) امزج جزءًا من اوكسيد الانتيمون الابيض وجزءًا من الشب الابيض وجزءًا من ملح النشادر وجزئين من كربونات الرصاص النقي وعرض هذا المزيج لحرارة كافية لحل ملح النشادر ثم اسحقه واضفه الى زجاج المينا (م٠)

(**الثالثة**) امزج جزءًا من اوكسيد الانتيمون بجزء من القصدير وكلسهما معًا ثم اضف اليهما ثمانية اجزاء من اوكسيد الرصاص الاحمر وخمسة عشر جزءًا من زجاج المينا واصهر الجميع معًا (م ٠)

(**الرابعة**) اضف اوكسيد الفضة الى زجاج المينا (م٠)

(الخامسة) امزج ٦ اجزاء من المينا الشفافة اولاً (٧) وجزءا او جزئين من كلورور الفضة (د ٠ ص)

المينا الخضرا الطريقة الاولى يضاف جزء من اوكسيد النحاس الاسود الى اربعة وعشرين جزءا من زجاج المينا (م٠)

(الثانية) مثل الاولى ولكن يضاف الى المزيج قليل من اوكسيد الحديد (م ٠)

(الثالثة) جزءان من غبار النحاس وجزءان من المرداسنك وجزء من ملح البارود واربعة زجاج المينا (م٠)

(الرابعة) ان يضاف قليل من اوكسيد الكروم الى زجاج المينا (م٠)

(الخامسة) ان يمزج اربعون درهماً من زجاج المينا بعشرين او ثلاثين قمحة من اوكسيد النحاس الاسود وقمحتين من اوكسيد الكروم. وهو يشبه الزمرد (م ٠)

(السادسة) ان تمزج المينا الزرقاء بالمينا الصفراء (م ٠)

(السابعة) امزج ٦ اجزاء من المينا الشفافة اولاً وجزءا او جزئين من ثاني اوكسيد النحاس (د ٠ ص)

(المينا البنفسجية) (الطريقة الاولى) امزج جزئين من المينا الارجوانية بثلاثة اجزاء من المينا الحمراء واضف الى ذلك ستة اجزاء من زجاج المينا (م ٠)

(الثانية) اضف كمية كافية من اوكسيد المنغنيس الى زجاج المينا (م٠)

(الثالثة) امزج ٣٠ جزءا من المينا الشفافة اولاً (١٠) وجزءا او جزئين من اول اوكسيد المنغنيس (د ٠ ص)

(المينا البيضاء) (الطريقة الاولى) امزج جزءا من مكلس القصدير والرصاص (٢ من القصدير و ١ من الرصاص) بجزئين من زجاج المينا واضف الى المزيج قليلاً من المنغنيس واسحقه جيدًا واصهره

وصبه وهو ذائب في الماء النقي ثم اسحقه ثانية واصهره وكرر ذلك ثلاث مرات او اربعاً مجتنباً ان يتصل به شيءٌ من الدخان الوسخ او اوكسيد الحديد (م ٠)

(**الثانية**) امزج جزءا من مكاس الانتيمون (انتيمون البوتاسا) بثلاثة اجزاء من الزجاج النقي الخالي من الرصاص ثم اصهر المزيج وصبه في الماء على ما تقدم (م ٠)

(**الثالثة**) امزج ثلاثين جزءا من الرصاص بثلاثة وثلاثين من القصدير وكلسها معاً ثم اصهر خمسين جزءا من هذا المكاس مع ما يساويها وزناً من الصوان المدقوق و ١٠٠ جزء من ملح الطرطير (م ٠)

(**تنبيه**) يماع كل من هذه التراكيب في بوتقة مغطاة ثم يسحق بعد ذلك جيداً ويحفظ الى حين الاستعمال ٠ يحدث احيانا ان المينا الحمراء تفقد هذا اللون عند لصقها بالمعدن وتصير بنفسجية فلمنع هذا الحادث يضاف عليها قليل من بورات الصودا واذا وجد بالامتحان ان لونها احمر قانٍ يضاف عليها قليل من المينا الصفراء فيفتح لونها (د ٠ ص)

(**عمل المينا على الحديد**) (**طريقة اولى**) نظف الانية الحديدية بالحامض الكبريتيك المخفف واغسلها منه بالماء ثم افركها بالرمل الناعم وادهنها بمذوب الصمغ العربي وذر غبار المينا عليها قبلما يجف الصمغ العربي وحينما يجف انفض الاناء فاذا رايت الغبار غير لاصق ببعض اجزائه فادهنها بالصمغ ورش الغبار عليها ٠ ويصنع هذا الغبار على هذه الصورة يمزج ٦٥ جزءا من مدقوق البلور و ١٠ اجزاء من الصودا المكاسة و ٦ اجزاء من الحامض البوريك وتطحن المزيج ويخل مراراً عديدة حتى ينعم جيداً ٠ ويوضع الاناء بعد ذلك في اتون حامٍ الى درجة الحمرة فيذوب الغبار ولا يكون المينا المطلوبة بل يكون اساساً لها اما المينا المطلوبة فتصنع بمزج ٦٥ جزءا من مدقوق البلور و ١٠ اجزاء من الصودا المكاسة

وجزئين من الحامض البوريك واربعة اجزاء من المردسنك (م٠)

(الثانية) اسحق ٢٨ درهماً من البلور و ٨ دراهم من كربونات البوتاسا و ٨ دراهم من ملح البارود واربعة دراهم من البورق و ٤٢ درهما من الزيرقون وامزج هذه المواد جيداً واحمها في بوتقة نظيفة فتزيد حرماً ثم تذوب وتصير كالزجاج فصبها على لوح من الحديد مدهون بالماء وادعكها جيداً ثم ضع منها في الاناء الذي تريد تغشينه بالمينا وضعه في اتون فتذوب عليه وتكسوه ٠ ويمكن تلوين هذه المينا بلون ضارب الى الزرقة وذلك باضافة درهم من الكوبالات المستحضر بتشبيع الحامض النيتريك بالكوبالت ثم حل المذوب بملح وتجفيفه (م)

القسم الثاني

وهو على نوعين

النوع الاول

في لصق المينا بالمعدن

للمعدن المطلوب لصق المينا به عمليه اولية وهي ان يتعرى سطحه من كل المواد الدهنيه ولنوال هذه الغاية يغلى في مذوب كربونات البوتاسا ويغسل بعد ذلك جيداً واذا كان المعدن من الذهب الواطي العيار فمن الضرورة ان يغلى قبل لصق المينا به في المزيج الآتي الى ان يتطاير الماء عن الاملاح تماماً وهذه صفة المزيج ٠٤ جزءاً من نيترات البوتاسا و ٢٥ جزءاً من كبريتات الالومين والبوتاسا و ٣٥ جزءاً من كلورور الصوديوم تسحق

هذه الاجزاء وتذاب في كمية ماء كافية لذوبانها فقط . والقصد من غليان الذهب الواطي العيار في هذا المذوب هو لكي يتعرى سطحه من النحاس وهكذا تلتصق المينا على ذهب خالص فتكون اروق للنظر واكثر لامعية وعلى الخصوص اذا كانت شفافة . ثم تاخذ من مسحوق المينا التي تريد ان تلصقها بالمعدن وتضعها في هاون من اليشم وترطبها بماء وتسحقها ايضاً على هذه الحالة لتصير بغاية ما يمكن من النعومة ثم ضع المسحوق في وعاء زجاج وضع فوقه قليل من الماء لغمره فقط فيكون مهيأ للعمل . خذ من المسحوق المحضر كما مرَّ على راس ملوق من حديد ومده على سطح المعدن المهيا له مدًّا متساوياً واضغط بعد ذلك بالملوق على المسحوق فيسيل منه الماء الزائد ثم خذ خرقة قديمة نظيفة وكبسه بها فتمتص ما بقي به من الماء ضع عند ذلك القطعة على لوح تنك ذي ثقوب كالمصفاة وضع هذا الاخير فوق رماد حارّ وابقه الى ان ينشف المسحوق تماماً مهيأ ليوضع في الكور حيث يميع و يلتصق بالمعدن . اذا كان مقصدك عمل مينا شفافة فلا تضع من المسحوق على سطح المعدن سوى طبقة رقيقة و بالعكس اذا كان مقصدك عمل مينا مظلمة . وقبلما نشرع بالكلام عن كيفية اماعة مسحوق المينا على سطح المعدن يلزمنا ان نشرح اولاً عن الكور لهذه الغاية فنقول: ان الكور مركب من ثلاث قطع الاولى وهي قاعدة الكور مجوفة ذات مصفاة تشعل فوقها النار وينزل منها الرماد الى اسفل . والقطعة الثانية هي غطاء الكور بهيئة قبة ذات مدخنة بطول نصف ذراع او اكثر وفي جنب هذا الغطاء فتحة لاضافة الفحم منها عند الاقتضاء وتسد بعد ذلك . والقطعة الثالثة كناية عن علبة من فخار ذات فتحة في جانبها فتوضع هذه العلبة داخل الكور فوق فحم ملتهب وتحاط به من جميع جهاتها الاّ ان فتحتها تدار الى باب الكور . ثم يغطى الكور بغطائه وتسد جميع فتحاته فيكون معدًّا للعمل . وكيفية وضع قطعة المعدن الموضوع عليها المسحوق داخل الكور هي ان

تضعها على لوح التنك المارّ ذكره وتقرب هذا الى باب الكور وتتركه برهة ثم تاخذه بملقط وتدخله الى الكور رويدًا رويدًا ليحمى بالتتابع ثم تدخل اللوح داخل العلبة الموضوعة داخل الكور وتتركه برهة ثم تديره بالملقط بلطف لتكون الحرارة عليه متساوية وعند ما تنظر ان المسحوق قد صار بلون لامع فوق القطعة المعدنية فاعرف انه ماع والتصق بما تحته فخذ حالاً بدون ابطأ اللوح بالملقط واخرجه رويدا رويدًا كما ادخلته الى ان يصير خارج العلبة فاتركه هناك برهة ثم ابعده من هناك بالتدريج الى ان يصير قرب باب الكور فدعه ليبرد رويدًا رويدًا لئلا اذا اخرج دفعة واحدة يخشى من تشقيق المينا وخصوصاً اذا كان محل اجراء العملية مهويًا فتنبه ٠ ومن الضرورة اخراج القطعة من النار حالاً عند ما يميع المسحوق عليها والاَّ اذا تركت مدة اطول يذوب المعدن او على الاقل يتلوى فانتبه لذلك ٠ واذا اخرجت القطعة ووجدت ان سمك القشرة الزجاجية عليها غير كافٍ فيمكنك ان تسمكها بوضع مسحوق جديد واجراء العملية السابقة وهكذا الى ما شئت ٠ وبعد اماعة المينا ولصقها بالمعدن واخراجها من النار يكون سطحها غير مستوٍ وغير لامع كالواجب فيقتضي مساواته وتلميعه فالغاية الاولى تتم ببرده بمبرد ناعم او بوضع شيء من السنبادج مبلولاً بماء عليه وبفركه حينئذٍ برقاقة قصدير الى ان يستوي تماماً ٠ ولبلوغ الغاية الثانية اي لتلميع المينا يؤخذ من اوكسيد القصدير (يستحضر اوكسيد القصدير لهذه الغاية بوضع قصدير في بوتقة على النار وكلما تأكسد منه شيء يؤخذ ويوضع في الماء ثم ينشف ويسحق ناعماً جداً) ناعماً جداً ويرش على سطحها ثم يفرك فركاً متواترًا برقاقة قصدير لينة ليصير لامعاً نوعا ثم يعوض عن رقاقة القصدير برقاقة من الخشب الابيض اللين مداوماً الفرك به الى ان تصير لامعية المينا بالدرجة المرغوبة ٠ واعلم انه لا يقتضي استعمال

الكور اذا كان المطلوب لصق مينا بقطع صغيرة كالخواتم والحلق وما شاكل ذلك بل يكفي ان توضع القطعة الحاملة المسحوق على قطعة فحم او لوحة و ينفخ عليها بالبوري الى ان تميع · وانه اذا كانت القطعة المطلوب لصق المينا عليها ملحومة من احدى جهاتها لا تحمل النار االازمة لاماعة المسحوق الزجاجي بل قبل انتهاء العملية يذوب اللحام ولربما تعطل القطعة من جراء ذلك فمن الضرورة ان يغطى محل اللحام بمادة تقيه من فعل النار ولذلك يعمل معجونه من مسحوق الفخار بالماء او من مسحوق الجص بالسائل المذكور و يطلى بها محل اللحام فيكون كحاجز بينه و بين النار · ان المينا الشفافة لا يستحسن لصقها سوى بالذهب لان هذا المعدن يبقى سطحه تحتها متلألئاً جميلاً بعكس ما اذا لصقت المينا الشفافة بالفضة او بالنحاس لان هذه المعادن تتأكسد بتعرضها للنار فيمتزج اوكسيدها مع المسحوق الزجاجي فيغير لونه وهكذا لا يقدر العامل ان يركب لهذين المعدنين مينا شفافة بلون مرغوب · فلذلك كلما كان وجود النحاس بالذهب اقل كان لصق المينا عليه اسهل واكثر نجاحاً · واذا كان سطح القطعة المطلوب لصق المينا عليها واسعاً ورقيقاً يلزم ضرورة ان تنلبس بالمينا على وجهيها والاّ فيتحدب سطحها و يصير بهيئة لا ترضي العامل ومن الضرورة ان تكون القشرة الزجاجية الملصوقة بقفاء القطعة ارقّ من القشرة العليا ولزيادة الايضاح انظر مين الساعات الداخلية · وليكن معلوماً ان القطعة المطلوب لصق المينا بها يلزم ان تكون خالية تماماً من المواد الدهنية ولبلوغ هذه الغاية تغلى في سائل البوتاسا (السائل الاول مركب من هذه الاجزاء خذ ١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية و ١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي · السائل التاني مركب من هذه الاجزاء خذ ٢٥ جزءاً من تحت كربونات البوتاسا و ١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي السائل الثالث هي ان تضع القطعة او القطع المحماة في السائل الاتي

خذ ١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل و ١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي) و بعد اخراجها من السائل المذكور تغسل بخل ممدود بماء ثم بالماء صرفًا فتكون مهيأة للعمل (د٠ص)

النوع الثاني

﴿ في الرسم على المينا ﴾

واذ قد عرفت كيفية اصطناع المينا ولصقها بالمعدن نرشدك الآن الى الطريقة التي يتم بها الرسم عليها فنقول بعد لصق المينا على المعدن بالطريقة التي سبق القول عليها و بعد مساواة سطحها وتلميعه يغسل اخيرًا بماء نقي ثم يؤخذ من المينا الملونة باللون المطلوب الرسم به وتوضع في هاون من اليشم وتقهر الى اخر درجة من النعومة ويضاف اليها حينئذٍ كمية من زيت اللاوندا المختر بالهواء (كيفية تخنير زيت اللاوندا هي ان تضع منه نقيًا على صحن وتغطي الصحن بقطعة من الشاش الهندي وتتركه معرضًا هكذا للهواء والنور مدة ٠ و يعرف ان الزيت صار متخترًا حسب المطلوب عندما يصير بقوام زيت الزيتون) وتسحق معه جيدًا الى ان يصير المسحوق بقوام الشراب الخاثر فيرفع من الهاون ويحفظ في علبة محكمة السد وهكذا يكون معدًا الاستعمال ٠ ولا يخفى ان جميع الالوان المطلوب الرسم بها تعمل هذا العمليه ذاتها وتحفظ في علب لحين الطلب ٠ وبعد تحضير الالوان كما مر ارسم على المينا بواسطة فرشة كالمستعملة للتصوير باليد وعندما ترسم باللون الواحد فقبل ان تبتدي بالرسم باللون الثاني نشف ما رسمته اولاً وذلك بوضع القطعة على لوح التنك ذي الثقوب المار ذكره وتعريضه لنار لطيفة الى ان ينشف وهكذا افعل بعد ان ترسم باللون الثاني٠ و بعد تتميم الرسم اشعل النار داخل الكور كما سبق القول عن ذلك

وضع القطعة الحاملة الرسم على لوح التنك وهذا داخل العلبة التي داخل
الكور واتركها هناك ليذوب ما رسمت به ويلتصق بالمينا وذلك يعرف
عندما تنظران الرسم صار لامعاً . فتخرج القطعة حينئذٍ من داخل العلبة
الى قرب بابها ثم تأخذ باخراجها من هناك رويداً رويداً الى ان تصير
بباب الكور فاتركها هناك لتبرد لئلا اذا اخرجتها دفعة واحدة يتشقق
الرسم والمينا الملتصق بها وخصوصاً اذا كان المحل مهوياً فتنبه لهذا جميعه .
يحدث غالباً ان الرسم يحتاج الى التصليح بعد اخراج القطعة من الكور
فلذلك عندما تبرد ضع لها من اللون اللازم في المحل المحتاج اليه وارجعها
الى الكور ثانيةً واتركها الى ان يميع ما اضفته ويلتصق بما تحته واذا وجد
بها بعد اخراجها ثانية بعض عيوب محتاجة الى التصليح فيقدر العامل ان
يصلحها ويعيدها الى الكور هكذا اربع مرات متوالية . ولا يصح وضع
القطعة في الكور اكثر من اربع مرات خوفاً من تغيير الالوان المرسوم بها
ولا يخفى ما بذلك من الضرر . هذا ولا يخفى ان الرسم على المينا من
الامور الدقيقة العسرة التتميم خصوصاً على الذين يجهلون فن الرسم فعلى من
اراد معاطاة هذه الحرفة ان لا يكون عجولاً . لقد قلنا عندما تكلمنا ع
تراكيب المينا الملونة ان اللون الاحمر الارجواني يحصل بمزج اوكسيد
الذهب مع مسحوق المينا البسيط ونقول الان انه اذا عوّض عن اوكسيد
الذهب باوكسيد الحديد الاحمر يكون لون المينا احمر لحمياً فاتحاً غامقاً
حسب مقدار الاوكسيد الموضوع . وانه اذا مزجت المين الملوّنة الواحدة
مع الاخرى بمقادير مختلفة يحصل من ذلك الوان مركبة (د٠ص)

المقالة السادسة

﴿ في الزيوت والادهان والشحوم والارواح العطرية وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الزيوت واستحصارها بوجه العموم وتنقيتها وحفظها ﴾

﴿ **الزيوت الثابتة** ﴾ هذه الزيوت توجد بكثرة في ثمار نباتات مختلفة ولا تشبه بعضها شبهاً تاماً وغالباً تكون سائلة في الحرارة الاعتيادية ناعمة الملمس لزجة مصفرة اللون ضعيفة الطعم غير مقبولة غالباً وثقلها الخاص اخف من ثقل الماء وقابلة لان تجمد في درجة حرارة منخفضة ·
والزيت مركب من استيارين واولئين اسيء جسم شحمي وجسم دهني والدهني اكبر قدراً وبذلك توضح سائليته واما اجزاؤه الكيماوية المركبة منها فهي الكربون والادروجين والاوكسيجين مع اختلاف مقاديرها باختلاف انواعها وتسمى ايضاً بالزيوت العذبة لانها تنال بالعصر وليس فيها عطرية وهي اكثف من الزيوت الطيارة التي سميت بذلك لانها تنفصل بالتقطير ولها رائحة واضحة واكثر سائلية وصرافة وانواع الزبد النباتية معدودة من الزيوت التي تجمد في الدرجة الاعتيادية للبد والزيوت عموماً محوية في لوز بزور كثيرة من النباتات ولا سيما نباتات الفصيلة الصليبية والباذنجانية والوردية وغير ذلك · ومنها ما يكون يسير

المقدار ويحصل منه مع الماء مستحلب واحياناً يكون الزيت محوياً في لحم الثمر كما في الزيتون و بعض انواع من النخل ومن الغار ولكن ذلك قليل و يعرف من التحليل الكيماوي انه لا يوجد جزء من نباتات ذي الفلقتين الا ويحتوي على بعض مقادير يسيرة من الزيت والفلقتان لا تحتويان على شيء من ذلك وكذا نباتات وحيد الفلقة في اوربا كذا قائما ولكن بعض انواع النخل الخارجة عن اوربا مستثناة من ذلك . وتتميز الزيوت عن الشحوم بكون هذه اصلها حيواني وتحتوي على كثير من الاستيارين الذي يتجمد في جميع الدرجات الاعتيادية لمعظم البلاد وعن الشموع التي اصلها نباتي او حيواني يكون معظم هذه مركباً من نوع من الاستيارين وبموجب ذلك كانت اكثر قواماً و بكونها تحتوي على بعض راتينجة وبغير ذلك . وتنقسم الزيوت الثابتة الى قسمين احدهما زيوت تتجمد ببطء بسبب فقد جزء من ادروجينها وكربونها وتسمى بالزيوت الدهنية كزيت الزيتون وزيت اللوز الحلو وزيت السلجم ونحو ذلك وهي تصلح للتصوبن ويسهل تجمدها وتزنخها . وثانيهما زيوت ثابتة تجمد في الهواء وحافظة لشفافيتها فاذا غليت مع اوكسيد الرصاص زادت فيها تلك الخاصة وتسمى بالزيوت الجامدة كزيت الكتان وزيت الخشخاش وزيت الخروع وزيت الجوز وزيت الشهدانج (**الحشيش**) ونحو ذلك . وهذه تستعمل بالاكثر في ادوات النقش وتحضير الشمع وعمل الجسات المرنة وغير ذلك . واللون والرائحة في الزيوت ناشئان من المواد المخلوطة بها فالرائحة ناشئة من العطريات او الحوامض الشحمية الطيارة وهي اخف من الماء واذا عرضت للهواء امتصت الاوكسيجين وتصعد منها غاز الحمض الكربوني وتعطى هذه الاجسام بالتقطير الحمض اولئيك واستياريك ومرجريك ويحصل منها ايضاً عدد كثير من الزيوت المتولدة من النار وغاز الادروجين الكربوني والكبريت يذوب في

الزيوت بواسطة الغلي فاربعة اجزاء من زيت الكتان تذيب جزءا من الكبريت فيتصاعد غاز كبريت ادريك واما الجزء من الفصفور فيستدعي ذوبانه ٣٦ من الزيت البارد واقل من ذلك من الزيت المغلي والمحلول يضيء في الظلمة وبعض نقط من الدهن الطيا يمنع هذه النتيجة والكلور واليود يذوبان في الزيوت ويتحولان بذلك الى الحمض يوادريك وكلورايدريك ويجمد الزيت كالشمع والحوامض القوية تتلف الزيوت فتحصل من ذلك مستنتجات شبيهة بما يستنتج من تقطيرها او صوبنتها

(**تحضير الزيوت السائلة بوجه العموم**) تقشر البزور المراد اخراج الزيت منها ويفصل عنها الغلاف القشر كما في لوز الكاكاو والخروع وحب الملوك ونحو ذلك لان هذا الغلاف قد يلوّن الزيت او اذا كان جافًا كما هو الغالب يمتص جزءا ثم يدلك اللوز في كيس خشن وينخل لاجل فصل المادة الصفراء المغطية له واذا صارت البزور مقشرة تكسر الخلايا المحتوية على الزيت لاجل اخراجه ولاجل ذلك يختار تحويلها الى مسحوق بواسطة طاحون ذي أسنان . فاذا تكوّنت منها عجينة بواسطة مدقة خرج الزيت من جوهرها الخاص فتعسر تنقيته ولا يحسن حفظه . فاذا حضر مسحوق البزور كما ينبغي توضع في كيس من قماش تخين وتعرض للمعصرة مع الانتباه لتلطيف العصر حتى لا يتمزّق القماش وبتلك الطريقة ينال زيت الخروع وزيت حب الملوك واللوز والكتان والخشخاش ونحو ذلك (ونقول لاجل الحرف والصنائع) امالة زيت الكتان والجوز يسخن مسحوق البزور فالحرارة تجمد الزلال وتصير سيلان الزيت أسهل فاذا سخن على بخار مئة درجة معرضًا للزبوحة فاذا سخن على نار عادية تغير تغيرًا عميقًا وصار حريفًا غير اهل للاستعمالات الدوائية ولاجل ان لا يعرض زيت اللوز للحرارة لا يلزم غمسه في الماء المغلي لاجل تقشيره من غلافه . ولاجل تحضير زيوت الفصيلة الغربيونية وسيما زيت حب الملوك المسمى زيت

قروطون تتبع طريقة اخرى وهي ان تعالج الحبوب بمزدوج وزنها من الكحول ثم يسخن ذلك زمناً ما على حمام مارية ويعرض لعصر قوي ثم يسخن الكحول بالقطير

(**تحضير الزيوت الصلبة بوجه العموم**) تدق البزور المقشرة فاذا كان ذلك في لوز الكاكاو فليكن بعد تحميصه وذلك الدق في هاون مسخن فتتكون من ذلك عجينة يتمم هرسها على حجر الشكولا ثم تعصر العجينة سريعاً في المعصرة بين قرصين من حديد مصقولين مسخنين في الماء المغلي فاذا لم يسرع في العصر بقي جزء من الناتج داخلاً في العجينة ويصح ايضاً اذا كانت البزور مهروسة ان تغلي في الماء فالجسم الدسم يسبح على السطح فيترك ليبرد ويفصل ويستخرج بذلك زيت النخل ودهن الغار وغير ذلك. واشار (**جوس**) في طريقة العصر بخلط العجينة بخمسها من الماء المغلي . واشار (**دوماشي**) بتعريضها لبخار الماء المغلي . واختار (**جيبور**) طريقة (**جوس**) ويستعمل ذلك لاستخراج زبدة الكاكاو

(**تنقية الاجسام الزيتية الشحمية وحفظها بوجه العموم**) تترك الزيوت راكزة وترشح فاذا كانت صلبة فترشيحها يكون بوضعها في محل دفئ او ان يستعمل قمع ذو عمقين مسخن بالماء المغلي ويلزم حفظ الاجسام الدهنية الشحمية في محل رطب بعيداً عن مماسة الهواء . ولاجل الزيوت الصلبة تصب في قناني بحيث تمتلئ تلك الاوعية منها امتلاءً تاماً ثم تسد بالصبط وتحفظ في مطمورة . وبالجملة من المناسب تجديد الاجسام الشحمية كثيراً ما امكن . واذا حفظت تلك الادهان حفظاً جيداً جاز ان تبقى جديدة زمناً ما ولا تزال اهلاً للاستعمال في جميع ضروبه ومع ذلك قد يسهل تزنخها وتصير حينئذٍ اكثر تلوناً وتحناً واقل حلاوة . فاذا اتضحت فيها الزنوخة كانت حريفة بل اكالة لا تنفع للاستعمال الغذائي ولا الدوائي وبعض الزيوت يقاوم الزنخ اكثر من غيره وزيت الجوز لا يكاد

يحفظ بعض ايام الا بعسر وزيت اللوز الحلو وخصوصاً زيت الزيتون يبقيان في حالة جيدة مدة سنة بل اكثر اذا وضعا في اوانٍ جيدة السد وفي محال رطبة · وزيت بزر الكتان هو الذي يعرف الآن بانه يتاخر تزنخه اكثر من غيره

النوع الثاني

﴿ في استخراج الزيوت السهلة والعسرة الجفاف ﴾

(**الزيوت السهلة الجفاف**) (استخراج زيت بزر الكتان) ·

﴿ **طريقة اولى** ﴾ يسحق البزر ثم يوضع في قماش ويوضع على منخل شعر ويعرض لبخار الماء المغلى وبعد انتفاخ البزر المسحوق يثنى عليه القماش ويعصر بين صحيفتين من تنك قد سخنتا في الماء المغلي قبل ذلك (ك · ب)·

﴿ **الثانية** ﴾ يحمص البزر بلطف ثم يسخن في قدر من بخار فيه قليل من الماء ثم يعصر بالمعصرة فيتحصل منه زيت اصفر مخضر يمكن ان يذوّب المرتك الذهبي ويصير اسرع جفافاً·

(**فائدة**) اذا اغلي واحرق مدة ساعة ونصف ثم اطفيء واغلي عليه مدة يسخن واذا اسحق فيه بعد ذلك مثل سدس وزنه من النيلج(**هباب**) يتحصل منه حبر الطبع (ك · ب)·

﴿ **الثالثة** ﴾ هي ان يؤخذ البزر وينقى مما يوجد فيه من الخردل ثم يغربل ويطحن ثم يعصر على البرودة في خرق من كتان ويكون العصر تدريجاً ولا ينبغي ان يجهز منه الا قدر الحاجة لانه يجف (د · ت)

(**استعمال زيت بزر الكتان المغلي**) يستعمل زيت الكتان في صناعة الدهان لانه يتاكسد ويصير قشرة صلبة وتزيد قابليته للجفاف

باغلائه· و يضاف الى الزيت وقت اغلائه مادّة تزيد تأكسده وجفافه والمادة المستعملة لذلك غالبًا هي المرداسنك او بورات المغنيسيا اوكربونات الزنك وقد استعمل حديثًا اكسلات المنغنيس لهذه الغاية· واذا تاكسد زيت الكتان بالاغلاء تغيرت صفاته الطبيعية تغيرًا واضحًا فيتمّ لونه وتزيد لزوجته والقرنيش الذي يصنع منه يجب ان يكون سائلاً ليمدّ بسهولة ويجب ان يجف بسرعة ولا يتشقق وتكون قشرته لينة حالية من اللون· وقد اطلعنا على تجارب كثيرة حديثة في هذا الموضوع فراينا ان نثبت منها ما ثبتت فائدته وها هي كما ترى

(١) اذا غلي مئة درهم من زيت بزر الكتان مع درهم من المرداسنك مدة ساعتين وربع على نحو ٢٥٠ درجة من الحرارة فالزيت يجف في نحو ست ساعات اذا استعمل دهانًا وتكون قشرته خالية من اللون تقريبًا

(٢) اذا اغلي درهم من كربونات الرصاص في مئة درهم من الريت مدة ساعتين وكانت الحرارة ٢٢٥ فالزيت يجف في نحو عشر ساعات و يكون لون قشرته طفيفًا

(٣) اذا اغلي ثلاثة دراهم من ستترات التوتيا في مئة درهم من الزيت مدة ساعتين ونصف على درجة ٢٣٠ فالزيت يجف في ٣٦ ساعة وتكون قشرته خالية من اللون تقريبًا

(٤) اذا أُغلي درهم ونصف من بورات المنغنيس في مئة درهم من الزيت مدة ساعتين وربع على درجة ٢٣٠ فالزيت يجف في مدة عشرين ساعة وتكون قشرته صلبة خالية من اللون

(٥) اذا أُغلي درهم ونصف من كبرينات المنغنيس في مئة درهم من الزيت مدة ساعتين على حرارة ٢٤٠ درجة فالريت يجف في مدة اربعين ساعة وتكون قشرته حالية من اللون

(٦) اذا أُغلي درهم من طرطوات المنغنيس في مئة درهم من الزيت مدة ساعتين ونصف على درجة ٢٣٠ فالزيت يجف في اربع وعشرين ساعة ويكون خاليا من اللون (م ٠)

(**استخراج زيت بزر الخشخاش**) يستخرج من بزوره بالسحق والعصر ٠ اذا أُغلي مع المرتك الذهبي يصير اكثر قابلية للجمود ٠ وهو نافع لنقش الاقمشة بان تذوب الجواهر الملونة فيه قبل وضعها على الاقمشة (ك ٠ ب)

(**أستخراج زيت الجوز**) يؤخذ الجوز وتكسر غلفه الخشبية ويؤخذ ما فيها من الاب ويعصر بدون تحميص وحينئذٍ ما يتحصل من الزيت يكون نافعًا للادم وطبخ الاطعمة ٠ واذا حمص قبل عصره يكون الزيت نافعًا للاستصباح والنقش لا للاطعمة ولا الادم (ك ٠ ب)

(**استخراج زيت القنب**) يجرس اولاً برر القنب برحى ثم يحمص تحميصًا خفيفًا وفي مدة التحميص يصب فيه قليل من الماء ثم يعصر فينحصل منه زيت نافع لعمل الصابون الرخو والاستصباح والنقش (ك ٠ ب)

(**استخراج زيت لسان العصفور**) استخراجه ككيفية استخراج زيت الجوز ٠ وزيته نافع للاطعمه والاستصباح (**تنبيه**) زيت لسان العصفور فهو سهل الجفاف ولونه اصفر وطعمه حلو وله رائحة تكاد ان تكون كلا شيء ويستخرج من بزر الشجر المسمى فاجوس وهو شجر كبير يوجد في الغابات ولثمره ثلاثة وجوه وانما سمي لسان العصفور لشكله (ك ٠ ب)

(**استخراج زيت الخروع**) ❋ **طريقة اولى** ❋ يقشر بزر الخروع بدون ان يكسر لوزه ثم يلف اللوز المقشور بخرقة ويعصر تدريجًا في معصرة ثم يرشح الزيت المتحصل في محل دافئ لينضح سريعًا (ك ٠ ب)

﴿ الثانية ﴾ هي ان تنزع غلف الحب ثم يطحن او يدق في هاون من رخام ثم يوضع في اكياس او خرق من نيل ويجعل في المعصرة ويعصر بالتدريج لانه قليل السيولة ولانه اذا اشتد الضغط عليه دفعة تتمزق الخرق ويخرج التفل مع الزيت وبعد عصره يترك حتى يروق ثم يرشح من ورق في اقماع من زجاج داخل التنور الصناعي (د٠ت)

﴿ الثالثة ﴾ يستخرج بتحميص البزر تحميصاً حفيفاً ثم يدق ويغلى في قدر مع مثل وزنه اربع او خمس مرات من الماء فيسبح الزيت على سطح السائل فيؤخذ بمغرفة ثم يسخن في اناء ثان ليتصاعد ما فيه من الماء بخاراً ثم يرشح من خرقة مندمجة النسيج (ك٠ب)

(**فائدة زيت الخروع للسيور**) يمكن حفظ السيور التي تدار بها ادوات الآلات البخارية ومنعها من الزلق عنها بقليل من زيت الخروع يُصَبُّ عليها رويداً رويداً من اناء موضوع فوقها (م ٠)

(**استخراج زيت حب الملوك**) ﴿ **طريقة اولى** ﴾ يؤخذ الحب ويدق بقشره او يطحن ثم يعصر في خرقة من نيل بين صحيفتين مقصدرتين قد سخننا قبل ذلك ثم يترك خمسة عشر يوماً ليروق ثم يصفى من ورق في اقماع داخل التنور الصناعي فيتحصل زيت اسمر اللون كريه الرائحة حريف الطعم جداً (د٠ت)

﴿ الثانية ﴾ يستخرج بتعطين حب الملوك المقشر المدقوق المعجون في الكحول الذي في ٣٨ درجة من الاريوميتر مدة ٢٤ ساعة ثم يصفى عنه الكحول ويعطن في كحول آخر مدة كالاولى ثم يقطر بلطف لانفصال الكحول. وهذا الكحول ينفع لاستحضار آخر (ك٠ب)

﴿ الثالثة ﴾ يستخرج بعجن لوزه في الماء ثم غليه على النار وينبغي الاحتراس في ماء الغلي من استنشاق البخار المتصاعد لانه يجذب العنصر المضر معه وفي ذلك الغليان يسبح الزيت على سطح الماء فيجنى ويرشح

(ك٠ب)

(الزيوت العسرة الجفاف) (استخراج زيت اللوز الحلو)

﴿ طريقة اولى ﴾ يرمى منه ما كان اصفر الباطن ويوضع الجيد منه في كيس من قماش متين خشن ويرجه رجاً عنيفاً لينفصل ما عليه من الغبار ثم يتخلل ويسحق في رحى لانه اذا دق يسخن ويزنخ زيته سريعاً ثم يوضع المسحوق في كيس متين مندمج النسيج ويعصر فيكون الزيت المتحصل عكراً لما فيه من المواد الغروية فيرشح في الحال او يترك اياماً حتى يروق ثم يصفى ومتى صار نقياً يحفظ فيمكث زمناً طويلاً (ك٠ب)

﴿ الثانية ﴾ ينقى اللوز الحلو من القشور والاجسام الغريبة التي فيه ثم يدهك في خرقة خشنة ثم يغربل ثم يطحن او يدق في هاون ثم يوضع في خرقة من نيل او شعر ويعصر قليلاً قليلاً ثم يترك الزيت حتى يروق او يرشح (د٠ت)

(استخراج زيت الزيتون) اعلم انه يتحصل من الزيتون ثلاثة زيوت احسنها ما يتحصل من لبه ويسمى بالزيت العروس وبالبكر وهو الذي يتحصل من العصر الاول للزيتون الناضج الذي لم يتخمر ٠ ويليه الزيت المستخرج من اللب والنوى وهو اقل حسناً من الاول ويسمى زيت العاده ٠ ويليهما زيت انزل درجة من الاولين ويسمى بالمغرب بوثاني ٠ وكيفية (استخراجه) ان يغلى التفل المتحصل من العصرين الاولين في الماء فيطفو ما فيه من الزيت على سطح الماء فيؤخذ ٠ ولا يمكن تحصيل هذه الزيوت الا اذا كان الزيتون تام النضج اعني اسود ليناً ٠ واذا اختمر الزيتون تحصل منه زيت كثير لكنه اقل حسناً مما لم يختمر ٠ وهناك زيتان اخران يستخرجان من الزبون في بلاد المغرب (الاول) يسمى ضرب الماء ٠ وكيفية (استخراجه) ان يؤخذ الزيتون ويدق في مهراس

من خشب كمهراس البن حتى يصير كتلة عجينية وان لم يكن مهراس يشدخ بين حجرين حتى يصير كتلة ثم يوضع في الماء ويمرس بالايدي فيخرج الزيت ويطفو على سطح الماء فيؤخذ. وهذا الزيت ابيض كالسمن حسناً لان الفرق بينه وبين السمن في الاطعمة قليل جداً (والثاني) يسمى بونالت وهو ان يعاد طحن الثفل المتحصل من العصر الثاني ثم يصب قليل من الماء ليلائم ويعصر فينزل منه زيت اسود اللون كالقطران ينفع لطلاء الابل الجربا وغيرها لكن اذا مكث مدة في الاناء يرسب ما فيه من العكر ويطفو الزيت فيؤخذ فيكون فيه سمرة لكنه لا ينفع في الاستصباح ولا في الطعام. وينفع في احوال اخر

والزيت العروس او البكر اصفر مخضر لذيذ الطعم والرائحة. والثاني اصفر ايضاً لكنه ضارب للخضرة اكثر من سابقه وطعمه اقوى منه ايضاً. والثالث معكر مخضر وطعمه شديد كريه. (ك.ب)

وذكر بالمقتطف الاغر بقلم صديقنا الفاضل الدكتور نقولا نمر اللبناني انه قد جرت العادة في تكويم الزيتون عرماً عرما قبل عصره وذلك في بلاد كثيرة كاسبانيا واليونان وسوريا وقد اتضح من الامتحانات الاخيرة ان ذلك يزيد مقدار الزيت المستخرج في الزيتون فانه بتكويمه يختمر قليلاً فيعصر زيتاً اكثر من الذي لم يختمر وهاك الامتحانات التي اجراها مسيو بلانشو لتحقيق ذلك جمع بيده زيتوناً من زيتونة واحدة في وقت واحد وقسمه اربعة اقسام وهرس القسم الاول وجففه على حمام مائي وغسله بثي كبريتيد الكربون ولف حبوب القسم الثاني بورق كل حبة وحدها لكي لا تتعرض الاختمار. ووضع القسمين الآخرين في قنينتين مسدودتين واحماها من ٢٠ الى ٢٥ درجة فبعد ثمانية ايام لم يظهر على القسمين الاولين ما يدل على ازدياد الزيت وبقيت كمية الزيت التي تعصر منهما واحدة بعد ١٥ و٣٠ و ٤٠ يوماً واما القسمان الموضوعان

في القنينتين فنما عليهما فطر اخضر اللون وفاحت منهما رائحة الزيت بعد ١٥ يوماً و بقيت كذلك الى ما بعد ٣٠ يوماً وزاد زيتها ٥ او ٦ في المئة عن زيت القسمين الاولين. الا انهما بعد ان بقيا كذلك شهرين ونصف شهر قل زيتهما ٥ او ٦ في المئة عما كان وفاحت منه رائحة غير مقبولة وكان لون الفطر النامي على سطحهما مصفراً . وفي كل الامتحانات التي اجراها بلانشو المذكور كانت كمية الزيت تزيد في الزيتون الذي قد اختمر قليلاً . ولم يجد فرقاً في الزيتون الناضج تماماً وغير الناضج تماماً فانهما كانا يعصران مقداراً واحداً من الزيت بعد اختمارهما يسيراً فاستنتج من كل ما تقدم ما يأتي وهو :

(١) ان تكوين الزيتون بعد قطفه حتى يختمر يزيد كمية الزيت فيه وذلك قد ثبت بالتجربة والاختبار

(٢) انه اذا طالت مدة الاختمار اكثر من اللازم تنقص كمية الزيت فيه بعد ما تكون قد زادت. انتهى

(كشف غش الزيت) ❊ **طريقة اولى** ❊ قد يغش الزيت البكر لغلو ثمنه بزيت الخشخاش او السلجم و يعرف غشه بان يوضع فيه مخلوط مركب من ازوتات (**نترات**) الزئبق وحمض الازوتيك بان تؤخذ ٩ اجزاء من الازوتات و ٧ من الحمض الذي يكون في ٣٨ درجة وتخلط مع بعضها على حرارة لطيفة حتى تذوب ثم يؤخذ ٣٦ جراماً من الزيت المشكوك فيه و يوضع فيها ثمانية من المحلول ويرج السائل اولاً في كل عشر دقايق ثم في كل ساعتين فان كان الوقت شتاء يجمد الزيت في اقل من اربع ساعات او خمس وان كان صيفاً يجمد في ست ساعات او سبع بل في اقل من ذلك وفي اليوم الثاني ينعقد و يصير قطعاً ملسا بيضاء فان لم يجمد في المدة المذكورة او جمد بعضه و بقي البعض الاخر يعلم انه مغشوش باحد الزيتين المذكورين فان كان

مغشوشاً بجزء من عشرين جزءا من زيت الخشخاش يجمد جموداً ليس بالقوي اعني انه لا يجمد كجمود الزيت الخالص بل توجد فيه رخاوة. وان كان مقدار المغشوش به كثيراً يصبح في اليوم الثاني سابحاً سواء كان سايلاً او كبلورات عسل النحل وبذلك يعرف المقدار المضاف. واذا صب حمض الكبريتيك المركز على زيت الزيتون او غيره من الزيوت الثابتة اكتسب المجموع لوناً اصفر وتدخن وتصاعد منه غاز حمض الكبريتوز. وان وضع حمض الكبريتيك المركز في كأس وصب عليه زيت الزيتون او غيره وكان مغشوشاً بنشاء او صمغ او سكر تكونت فيه طبقتان عليا وسفلى فان حرك من محل انطباق الطبقتين تظهر الوان تتوالى وتتعاقب اولها اصفر تبني ثم برتقاني ثم احمر ثم بنفسجي. فان مخض المجموع بعنف ظهر لون احمر جميل في الحال يضرب الى اللون اللعلي وتصاعد منه غاز حمض الكبريتوز ويثخن الزيت ويستمر اللون المذكور اياماً ثم بطول المدة يستحيل الى اللون البنفسجي ثم الى لون مفحم كانه فحم خفيف ثم يزول. واذا سخن المخلوط تظهر الالوان المذكورة سريعاً متعاقبة وهذا من اعجب ما يرى (ك.ب)

(**الثانية**) هي ان يذاب على البارد ٦ اجزاء من الرئبق في ٧/٢ من الحمض النتري الذي كثافته ١,٣٥ ثم يخلط جزئين من المخلوط مع ٩٦ من الزيت ويحرك المخلوط جيداً في كل ١٥ او ٣٠ دقيقة فاذا كان الزيت نقياً اكتسب المخلوط في ٧ ساعات هيئة لبة ثخينة وبعد ٢٤ ساعة يكون كتلة يابسة صلبة بحيث تمنع صلابتها انغماس قضيب الزجاج لعمقها بخلاف الزيوت الاخرى النباتية الشحمية فليس فيها خاصه الاتحاد بنترات الرئبق فاذا اضيف فيها شيء على زيت الزيتون اكتسب هذا الزيت هيئة مرقة اي حريرة ولكن لا يتكوّن من ذلك كتلة صلبة فيها مقاومة فاذا ازدادت كمية الزيت الغريب على ٨/١ انفصل ذلك الزيت عن

الكتلة وتكوّنت منه طبقة مخصوصة ينشأ سمكها من مقدار الزيت المضاف بحيث اذا خلطت اجزاء متساوية من هذين الزيتين بعضهما كان حجم الزيت المنفصل مساويًا للحجم المتجمد . ومن المناسب عمل التجربة في درجة حرارة ٢٠ حيث يكون انفصال الزيت والجوهر المتجمد احسن . فاذا غش زيت الزيتون بالشحم الحيواني تجمد المخلوط بعد ٥ ساعات ويقوم الجزء المتجمد حينئذٍ من الشحم الحيواني ويسبح اعظم جزء من زيت الزيتون على السطح بحيث تصحّ تصفيته وتنتشر من الشحم المتجمد عندما يسخن رائحة الشحم الذائب

(**الثالثه**) يذاب غرامان من الحامض البيروغاليك في ثلاثين غرامًا من الحامض الهيدروكلوريك ويوضع خمسة سنتيمترات مكعبة من هذا السائل وخمسة سنتيمترات مكعبة من الزيت الذي يراد امتحانه في انبوبة من انابيب الكشف وتحمى مدة خمس دقائق وتوضع جانبًا فاذا كان زيت الزيتون نقيًا صار لون السائل اصفر زاهيًا واذا كان مخلوطًا بالشيرج صار لون السائل احمر قانيًا واذا كان الشيرج كثيرًا فيه صار لون السائل قرمزيًا . واذا كان مخلوطًا بزيت القطن صار لون السائل احمر زاهيًا . واذا كان مخلوطًا بزيت بزر الفجل بقي السائل بلا لون . واذا كان مخلوطًا بزيت القرطم صار لون السائل زيتونيًا باهتًا (م .)

(**تصفية زيت الزيتون**) يوضع معه الماء ويسخن على النار وعند ما يروق يراق عنه الزيت الذي يطفو على وجه الماء الا العكر فيوجد حلوًا والا فيقتضي فحصه لمعرفة ما احدث فيه من المرارة (م .)

(**تصفية الزيوت**) ان الزيوت لا تكون صافيةً في حالها الطبيعية بل يخالطها شوائب مختلفة تكثر فيها احيانًا حتى تجعلها غليظة لزجة لا تصلح لتزييت الآلات ولا الانارة في المصابيح ومعظم هذه الشوائب مواد البومنية ومخاطية وهلامية وملوّنة . فاذا ركد الزيت رسب كثير

منها الى اسفله فيصفو الزيت منها باراقته عنها ولكنه لا يتصفى بذلك تمام التصفي لبقاء جانب عظيم من الشوائب فيه فيفتقر الى وسائط اخرى للتصفية احسنها واعمها استعمالاً واسطة (تينار) بالحامض الكبريتيك (زيت الزاج) وذلك لانه اذا اضيف جزء او جزآن من الحامض الى مئة جزء من الزيت رسبت الشوائب الصمغية التي ذكرت آنفاً لما لهذا الحامض من القوة على نزع الماء الذي كانت تلك الشوائب ذائبة فيه من الزيت وعلى احراق تلك الشوائب وجعلها غير قابلة للذوبان او اتلافها على وجه آخر من الوجوه وهذا الحامض يؤثر في الزيت بعض التأثير فيصير خضراً او اسمر قاتماً ولكنه لا يلبث طويلاً حتى يرسب منه راسب ملوّن بذلك اللون ويبقى الزيت صافياً

وقد زاول رجل يقال له (كوكمان) واسطة تينار المتقدم ذكرها فابلغها غاية من الاتقان وهذا تفصيلها بنفسه يحمى الزيت بالبخار الى درجة ٢١٢ ف٠ في وعاء من النحاس ومتى سخن يضاف الى كل مئة جزء منه من جزء الى جزءين من الحامض الكبريتيك (زيت الزاج) تدريجاً وهو يحرّك تحركاً عنيفاً دائماً ولما كانت التصفية موقوفة على ملامسة الحامض الكبريتيك للزيت على درجة الحرارة امن (كوكمان) الواسطة المتقدم ذكرها بادخاله بخار الماء العالي في مزيج الزيت والحامض الكبريتيك فيتم العمل اللازم للتصفية في خمس دقائق او عشر ولا يمرُّ يوم بليلته حتى يصفو الزيت من الحامض ويروق تماماً طافياً على الوجه ويرسب الدرديُّ الى القرار

والمعتاد انهم ينقعون لكل مئة جالون من الزيت عشر ليبرات من الحامض الكبريتيك مخففة بمثلها من الماء وبعد اثني عشرة ساعة يفتحون حنفية في اسفل الوعاء الذي فيه الزيت فينزل منه السائل الاسود الحامض ثم تسدُّ هذه الحنفية وتُفتح حنفية اخرى في جانب الوعاء

فيسيل منها الزيت الصافي واما الزيت العكر فيصب في وعاء آخر ويترك حتى يروق او يصب عليه زيت جديد ويصفى معه على ما تقدم٠

وكتب بعضهم الى السيتيفيك اميركان ١ه يصفى الزيوت على هذا الاسلوب٠ يضع الزيت في اناء واسع ويغط فيه قطعة طويلة من نسيج صوفي حتى تصل الى قعر الاناء وتتدلى عن ظهره الى اوطأ من قعره اي حتى تصير كالمص فيصعد الزيت النقي بالجاذبية الشعرية وينزل من طرفها الذي خارج الاناء الى اناء آخر يوضع تحته (م ٠)

(تنقية زيت الزيتون) ❋ **طريقة اولى** ❋ اعلم ان الطريقة المعتادة لتنقية زيت الزيتون ان يؤتى بعدة صناديق في اسفل كلٍّ منها طبقة من القطن يوضع الواحد منها فوق الآخر ثم يسكب الزيت في الصندوق الاعلى فيترشح من صندوق الى آخر ولا يبلغ السادس حتى يكون نقياً صافيا

ويستعمل بعضهم صناديق اسطوانية من التنك يسع كل منها ٣٠ رطلاً (ليبرة) يدخل بعضها في بعض ويجعل في قعر كل منها مصفاة رقيقة من السلك و وضع على كل مصفاة طبقة من القطن المندوف فيمر الزيت مترشحا من صندوق الى آخر فيصفو

ويمكن تلطيف زيت الزيتون ايضا بواسطة نور الشمس فيكون لونه ضعيفا غير ان هذه الطريقة لا يؤمن معها الضرر واذا كان الزيت مغشوشا فلا بد من استعمال الحرارة الصناعية على انه اذا احمي مرةً ثم تعرّض للهواء يكون عرضةً للفساد فيلزم حفظه في محل معتدل غير معرض لنور الشمس ولا للحرارة ويلزم حفظه في زجاجات تسد وتترك حيث لا تهز (م ٠)

(الثانية) يوضع الزيت في اناء مخروطي الشكل يسع الفي ليبرة ويوضع فيه انبوب يأتي بها بخار الماء السخن الى الزيت وفي اسفل الاناء

فوق قعره بقيراط مبذل لخروج الماء وفوق هذا باربعة قراريط مبذل آخر لاخراج الزيت . و يوضع بجانب هذا الاناء ستة آنية للتصفية الواحد تحت الآخر وفوق قعر كل اناء منها حاجز ذو ثقوب يعلو عن القعر ثلاثة سنتيمترات او اربعة و يوضع على هذا الحاجز طبقة من القطن او الزجاج الصوفي اي المصنوع اليافاً دقيقة كالياف الصوف وهو اجود من القطن لانه يمكن استعماله سنين كثيرة . ثم يغلى الزيت بالبخار المائي حتى يصير مقدار الماء عشر مقدار الزيت ويدام الغليان من ساعتين الى ثلاث ويترك اربعاً وعشرين ساعة فينفصل الماء عنه ثم يفتح المبذل فينصبّ الزيت في الاناء الاول من آنية التصفية وينزل من هذا الى الثاني فالثالث وهلمّ جرًّا (م .)

(**الثالثة**) يمزج كل مئة رطل منه برطلين او ثلاثة من الملح وثلاثين او اربعين رطلاً من الماء ويحرَّك المزيج جيداً مدة عشر دقائق او اكثر ويترك مدة يومين فيرسب الماء والملح تحت الزيت ويرسب معهما كثير من الشوائب والاكدار التي تخالط الزيت ويكون في جانب الاناء مبذل فوق حد الماء فيسحب الزيت منه الى اناء آخر ويضاف اليه ماء صرف ويحرَّك جيداً ويترك اثنتي عشرة ساعة ثم يرفع الزيت عن الماء . واذا مرَّ مجرى كهربائيّ في الزيت وهو ممزوج بالماء والملح ابيضَّ لونه من الكلور الذي يتحلّل من الملح واذا كان الزيت قد فسد بسبب من الاسباب يضاف الى الملح ثلاثة ارطال من بي كربونات الصوديوم ثم يغسل اخيراً ببخار الماء السخن او بالهواء السخن الممزوج بالماء السخن (م .)

(**استخراج زيت اللفت**) يستخرج زيت اللفت بتحميص البزر وسحقه ثم عصره . وثفله المسمى بالكسب ينفع في بعض البلاد لعلف البهائم فانه مسمن لها (ك . ب)

(**استخراج زيت السلجم**) يستخرج بسحق بزره وتسخينه مع

قليل من الماء ثم عصره ٠اعلم انه يحتوي على كثير من المادة الغروية فاذا اريد فصلها عنه يوضع فيه ٢٣ جزء من حمض الكبريتيك وقدر حجمه مرتين من الماء ويترك ثمانية ايام او عشرة فان كانت الحرارة في ٢٥ او ٣٠ درجة +٠ يطفو الزيت ويرسب الحمض والمادة الغروية على هيئة قطع مخضرة فيصفى الزيت ويرشح في خوابي في قعرها فتايل ينضح منها الزيت نقياً ٠ وهذا الزيت ينفع لاستحضار الصابون الاخضر والمعتاد (ك ٠ ب)

النوع الثالث

﴿ في استخراج الادهان النباتية والزيوت الحيوانية ﴾

(**استخراج الادهان النباتية**) (دهن الجوز الهندي استحراجه) يحمص الجوز ليجف ما فيه من المادة الغروية الرابطة للغلاف مع الجوزة ويعرف تمام التحميص بانقطاع التكتكة تم تدق العلف وتنزع منها الجذيرات الصلبة التي هي كالحجارة ومتى جرد الجوز من الغلف والجذيرات يسحق الحوز الدي في باطنه ثم يجعل في منخل ويوضع على بخار الماء المغلي لاجل انتفاخه تم يلف وهو ساخن في قماش ويعصر بين صحيفتين من تنك قد سخنتا في الماء المعلي كما يفعل في عصر بزر الكتان تم يرشح ويوضع في تنور التجفيف تم يحفظ في اوانٍ محكمة السداد (ك ٠ ب)

(**استخراج دهن جوز الطيب**) يستخرج بسحق الحوز في هاون من حديد وعجنه كسابقه بقليل من الماء المغلي وعصره بين صحيفتين ايضاً (ك ٠ ب)

(**استخراج الزيوت الحيوانية**) (زيت الدلفين ٠ او الدرفيل ٠ او خنزير البحر) يؤخذ شحم الدلفين ويوضع في اناء فيه ماء ويسخن على

حمام مارية فيطفو الزيت على سطحه (ك٠ب)
(**دهن مورو او زيت السمك**) يستخرج من كبد حيوان بحري (حوت) يسمى مورو

النوع الرابع

﴿في الشحوم الحيوانيةواستخراجها﴾

(**الشحوم الحيوانية**) هذه الشحوم توجد في انسجة ذوات الاربع من الحيوانات وفي الطيور وغيرها واكثر وجودها تحت الجلد وحول الكليتين وفي الثرب وبين العضل وكلها لا رائحة لها واخف من الماء ولونها ابيض او اصفر اذا كانت لينة ويختلف قوامها باختلاف انواع الحيوان المتخذة

(**استخراج شحم الخنزير**) يستخرج هذا الشحم من الانسجة الحيوانية بان تؤخذ الكتل الشحمية المتكونة في البطن وحول الكليتين وعلى الامعاء فتقطع بعد غسلها مرارًا ثم تجعل في الماء على نار وفي مدة التسخين تعصر القطع ليخرج منها الشحم ثم يرشح وهو ساخن من خرقة ويترك المرشح حتى يبرد فيجمع الشحم على سطح الماء فيؤخذ بالتصفية طبقة فطبقة٠ وينبغي الاحتراس حال اخذه من اخذ شيء من الماء معه٠ ثم يذوب ثانيًا على حمام مارية (ك٠ب)

(**استخراج شحم الضان والبقر**) هذان الشحمان يستخرجان وينقيان بالكيفية التي ذكرناها في شحم الخنزير (ك٠ب)

(**استخراج شحم الانسان**) هذا الشحم يستخرج وينقى بالكيفية التي ذكرت اعلاه (ك ٠ ب)

القسم الثاني

وهو على نوعين

النوع الاول

﴿ في الزيوت العطرية وتحليل بعضها وما تستخرج منه والوانها ﴾

(الزيوت الطيارة اي العطرية) هذه الزيوت هي التي تتطاير ولا تثبت ولو في درجة الحرارة المعتادة بخلاف الزيوت الثابتة وكل منهما اذا وضع على الورق يبقعه لكن بقع الزيوت الطيارة اذا سخنت تزول بخلاف بقع الزيوت الثابتة فلا تزول ولو سخنت . وبهذا يتميز الزيت الطيار اذا غش بزيت ثابت . وهذه الزيوت كما تسمى بالروحية لان الكيماويين اعتبروها جزءًا اصليًا لازمًا للنبات كانه روح له

(تحليل بعضها) واذا حللت الزيوت المذكورة شوهد منها امر عجيب لان زيت الترمنتينا وزيت الورد وزيت الليمون لا يتولد منها جزء من الاوكسجين وقد رسمنا لك جدولاً تعرف منه النتائج التي تحدث من تحليل بعض الزيوت الطيارة وهو هذا

زيوت طياره

مركب من	كربون	ايدروجين	اوكسجين
زيت الترمنتينا	٨٧و٥٦	١٢و٣٥	٠٠و٠٠٠
زيت الليمون	٨٦و٨٩٩	١٢و٣٢٦	٠٠و٠٠٠
زيت الورد الجامد	٨٦و٧٤٣	١٤و٨٨٩	٠٠و٠٠٠
زيت الورد	٨٢و٠٥	١٣و١٢	٠٠٣و٩٨

زيت الانيسون	٧٦و٤٨٧	٠٩و٣٥٢	١٣و٨٢١
زيت الخزاما	٧٥و٥٠	١١و٠٧	٠١٣و٠٧
زيت حبا البان	٨٢و٢١	٩و٤٢	٠٠٧و٧٣
زيت النعنع الفلفلي	٧٥و٠١	١٣و٤	٠١١و٥
زيت القرفه	٧٨و٠١	١١و٩	٠١١و٠٠
زيت القرنفل	٧٠و٤	٠٧و٨٨	٠٢٢و٠٨
زيت الشمر	٧٥و٤	و٠١	٠١٤و٦

(**الزيوت الطيارة الاصل المستخرجة منه والوانها**) الجدول الآتي رسمه هو يشتمل على الزيوت الطيارة التي هي اكثر الزيوت شهرة ومعرفة واستعمالاً و يبين فيه ما له لون وما لا لون له وهو هذا

زيوت طياره	ما تستخرج منه	الوانها
زيت الترمنتينا	من تحم الصنوبر	لا لون له
زيت الكافور	من خشب وجذور انواع الغار	ابيض صاب
زيت الليمون	من قشور الليمون	لونه مائل الى الصفرة
زيت الاترج	من قشور الاترج	لونه اصفر خفيف
زيت الانيسون	من بزر الانيسون	لونه اصفر
زيت الحاشا	من اوراق الحاشا وزهره	لونه اصفر
زيت الكشبوت	من اوراق الميلالوكادندرون	لونه اخضر
زيت التبت	من اوراق التبت	لونه اصفر خفيف
زيت العرعر	من الحب المدقوق للعرعر	لونه اماضارب للصفرة اولالون له
زيت الشمر	من بزر الشمر	لونه مثل سابقه
زيت النعناع	من اوراقه	لونه اصفر خفيف
زيت النعناع الفلفلي	من سوق نباته واوراقه	مائل الى الاصفرار
زيت الكراويا	من رر الكراويا	مثله

زيت الخزاما	من قمم الخزاما	لونه اصفر
زيت الافسنتين	من سوق نباته	لونه اصفر
زيت حشيشة الهر	من جذور نباته	لونه اخضر
زيت الجوز الطيب	من بسباسته او قشره	لا لون له او اصفر
زيت زهر البرتقان	من الزهر المذكور	لونه اصفر ضارب للاحمرار
زيت الورد	من الوريقات المزدوجة للورد	لا لون له
زيت حصا البان	من سوق نباته	لا لون له
زيت الفجل البري	من جذور نباته	لونه اصفر فاقع
زيت البابونج	من تويجات نباته	لونه ابيض
زيت الكوكلارس	من اوراق نباته	اصفر اللون
زيت الكمون	من بزر الكمون	مثله
زيت اكليل الملك	من اوراق نباته	ابيض اللون
زيت الفلفل الاسود	من بزره	اصفر اللون
زيت المريميه	من اوراق نباته	لونه اخضر
زيت القرفه	من قشورها	مثله
زيت الكزبره	من بزورها	ابيض اللون
زيت القرطم	من زهر القرطم	اصـ ر اللون
زيت الكبابه	من بزورها	مثله
زيت الزنجبيل الشامي	من جذوره	ابيض اللون
زيت الكسكريلا	من قشور نباته	اصفر اللون
زيت اسنان داود	من اوراقه	مثله
زيت الغار الكرزي	من اوراقه	مثله
زيت المردقوش	من اوراقه	مثله
زيت الاقحوان	من نباته كله	مزرق اللون

زيت الفي الورق	من زهر نباته	لونه مزرق او مخضر
زيت بقلة الغزال	من ازهار نباته	لونه مسمر
زيت الفودنج	من ازهاره	اصفر اللون
زيت السذاب	من اوراق نباته	مثله
زيت الابهل	من الاوراق ايضاً	مثله
زيت الصندل الابيض	من خشب نباته	مثله
زيت الساسفراس	من الجذور	مثله
زيت الانودوار	من الجذور	لونه ازرق الى الخضرة
زيت الزنجبيل	من الجذور	اصفر اللون

وهذه الزيوت منها ما هو اخف من الماء ومنها ما هو اثقل منه فالاخف كثافته تكون من ٠،٨٣ الى ٠،٩٨ وهي التي سبق ذكرها واما التي هي اثقل من الماء فهي الآتية في الجدول الآتي

وهو هذا

زيوت طياره	ما تستخرج منه	الوانها
زيت الفلفل الاحمر	من ثمر نباته	اصفر اللون
زيت المرسين	من زهر نباته	مثله
زيت القرفة	من قشور القرفة	مثله
زيت الزعفران	من اعضاء التانيث للزعفران	مثله
زيت الغار الكرزي	من اوراق نباته	لا لون له
زيت الصندل الابيض	من خشب نباته	اصفر اللون
زيت الساسفراس	من جذور نباته	اصفر مائل للحمرة او لا لون له
زيت الخردل	من بزر نباته	لونه اصفر ليموني
زيت القرنفل	من ازهار نباته	اصفر مائل الى الاحمرار

النوع الثاني

﴿ في كيفية استخراج الزيوت الطيارة ﴾

(**استخراج الزيوت الطيارة بوجه العموم**) يكثر وجود الزيوت الطيارة في اعضاء النباتات الرطبة ذات الالوان وفي النباتات العطرية واغلب وجودها في اوراقها وسوقها ومنها ما يوجد في التويجات لكن زيت البرتقان يوجد في الاوراق والازهار وقشور الثمار فالذي في القشور يستخرج بضغطها بين الاصابع . ولاستخراج الزيوت المذكورة (**طريقتان**) ففي الاكاريخ الصغيرة (تستخرج) بالايتير وبالكحول وبعد تحصيلها يصعد بخارها . وفي الاكاريخ الكبيرة ومحال الادوية والصيدلانيين تستخرج بتحليل الجواهر المحتوية على الزيوت المذكورة في الزيوت الدسمة او بتقطير الجواهر او عصرها . ولا تستعمل (طريقة) التحليل الا لاكثرها تطايرًا الذي يعسر اخذه بدون ذلك وهو كزيت (الياسمين)و(البنفسج) و(السوسن) . وكيفية ذلك ان توضع الاجزاء النباتية المحتوية على الزيت على قطن قد غمس في زيت الزيتون الجيد او في زيت البان ثم يضغط على الكل برفق فينفصل الزيت الطيار ويمتزج بالزيت الذي في القطن فيعصر القطن ثم يفصل الزيت الطيار عن الثابت بالكحول لان من خواصه ان يفصل الزيت الطيار ولا يحلل الدسم ثم يقطر الكحول على حمام مارية فيتصاعد الكحول مع الزيت الطيار ويبقى الزيت الدسم

وكيفية (**استخراجها**) بالتقطير ان تؤخذ الجواهر المحتوية على احد الزيوت المذكورة وتقطر في انبيق فيه ماء فمتى غلي الماء واستحال بخارًا جذب معه الزيت الطيار لكن ينبغي ان يكون قد اضيف على الماء قليل من (**ملح الطعام**) لا سيما ان كان الزيت الذي يراد تحصيله اثقل من

الماء وحينئذٍ ففائدة وضع (الملح) تعويق الغليان وقوة (الحرارة) ثم يجمع البخار في قابلة من زجاج تسمى بالقابلة الفلورانتينية وهي شكل ابريق لكن طرف المنقار يكون انزل من فمه بقليل والعادة ان يكون انزل من طرف الابريق فاذا اجتمع البخار في القابلة المذكورة لا يعلو عن فم الاناء لانه كلما زاد يسيل الزائد من منقارها وحينئذٍ يبقى الزيت سابحاً على سطح الماء لكن لا بد ان يأخذ الماء بعض اجزاء من الزيت ولذلك يسمى بالماء المعطر. وان كان الزيت العطري الذي في النبات قليلاً كعطر الورد واريد ان لا يفقد شيء ينبغي ان يقطر بماء محنوٍ على اجزاء عطرية

واذا اريد جودة الزيت وكثرته ينبغي ان يؤخذ من النباتات مقدار وافر ويقطر سريعاً ويقلل الماء ما امكن وقد يضطر لتكرير التقطير على الماء الاول بمادة عطرية جديدة. وفي حال التقطير ينبغي تبريد الملتوي بالماء البارد نعم ان كان الزيت الذي يراد تحصيله مما يجمد كزيت الورد يلزم ان تكون حرارة الملتوي في ٣٠ او ٤٠ درجة . واجود الانابيق ما كانت قناته قصيرة ليتمكن من تنظيفها من الزيت . ويلزم ان يوضع على قبة الانبيق جسم بارد.

وطريقة (استخراجها بالعصر) لا تستعمل الا للجواهر الكثيرة الزيت كقشر الليمون والبرتقان وبزر الانيسون ونحو ذلك. وكيفية (العمل) ان يبشر القشر او يكشط ثم يلف في اكياس صغيرة من قماش متين جداً ويوضع في المعصرة . وان اريد (استخراج) زيت من بزر لزم ان يجرش ثم يلين على بخار الماء لكن الزيت المتحصل بهذه الطريقة يكون غير نقي لانه يكون مخلطاً بمادة لعابية وزيوت دسمة ورائحته تكون شديدة العطرية اعني اقوى من رائحة الزيوت المتحصلة بالتقطير ومع ذلك لا يبقى زمناً طويلاً من غير تغير كالتي تستخرج بالتقطير (ك . ب)

(استخراج الزيوت الطيارة على الانفراد) **(روح التربنتينا)**
يستخرج بتعريض التربنتينا للتقطير فتنفصل الى جزءين جسم راتينجي يبقى في القرعة ويسمى قلفونيا ودهن طيار يسقل الى المرسب وذلك الدهن سائل صاف ورائحته نفادة كريهة مخصوصة به (ع٠م)

(روح او زيت الليمون) يستخرج بعصر قشر الليمون وكيفية ذلك ان تبشر قشور الليمون التام النضج السليم من العطب وتعصر بعد وضعها في كيس دقيق النسج مع المتانة فيسيل منها الزيت بالعصر فيؤخذ ويحفظ مدة ليرسب ما فيه من الجواهر الغريبة ثم يصفى ويجعل في اناء ويسد عليه سداً محكماً لكن ان اريد اخذه نقياً للغاية ينبغي ان يقطر فاول زيت ينقطر يسمي الزيت الخام ويكون اصفر ووزنه ٠،٨٥٣ فاذا لم يؤخذ الا ٣ احماس المقدار الذي يراد تقطيره يكون الماء المقطر لا لون له ويكون وزنه ٠،٨٤٧ واعلم ان هذا الزيت النقي يقلع اثار الادهان من الاقمشة لا سيما ثياب الحزن ويذوب في الكحول النقي من الماء بكل مقدار٠ واذا صب منه على قماش تبله اولاً ثم تتصاعد بخاراً ٠ وان ترك في اناء مفتوح تصاعد كله بخاراً شيئاً فشيئاً (ك٠ب)

(روح او زيت الاترج المستخرج من القشر) هذا الزيت يستخرج بطريقتين طريقة **(التقطير)** المعتاد وطريقة **(العصر)** فاما طريقة التقطير فهي ان يؤخذ القشر ويعطن في قزان الانبيق مدة ساعات ثم يقطر فينزل الزيت العطري مع المقطر الاول ٠ واما طريقة العصر فهي ان يؤخذ البرتقان وتبشر قشرته الصفراء بشراً ناعماً ثم يعصر في خرقة من نيل تحت المعصرة فيسيل منه بالعصر سائل ينقسم الى طبقتين سفلي مكوّنة من ماء وبعض الياف وعليا مكوّنة من الزيت العطري **(تنبيه)** اعلم ان زيت البرتقان المجهز بالعصر يكون دائماً منلوناً واذكى رائحة واكثر من المستخرج بطريقة التقطير الا انه اقل نقاء من

المتقطر لانه يوجد فيه بعض مواد ثابتة ولذلك كان غير جيد في ازالة الادهان من الاقمشة الحريرية لان الزيت العطري يتطاير وتبقى المواد الثابتة على الاقمشة وبهاتين الطريقتين يجهز عطر النارنج والنفاش والكباد (د . ث)

(**زيت او عطر الورد**) طريقة (**اولى**) يستخرج اكثره في بلاد الدولة العثمانية ولا سيما في الروملي بتقطير اوراق زهر الورد الجوري في كركات من نحاس ورد النزل الاول الى الكركة وتكرار التقطير . ثم يؤخذ النزل الثاني ويوضع على جانب يوماً او يومين في محل معتدل الحرارة حتى يفصل الزيت عن الماء على وجه الماء غشاءً منه فينزع وهو المطلوب . والعرب ينقعون ورق الورد في جوار مكة يومين او ثلاثة في ماء وملح ثم يقطرونه ويجمعون النزل في اوعية متعددة ثم يصبونه في اوعية فخار ترشح ملتفة بالكتان ويضعون هذه الاوعية في حفر تحفر في الارض ويغطونها بقش فينفصل العطر بعد يسير ويطفو على وجهها . هذا تفصيل استخراج بعض الزيوت وغيره يجري مجراه في الغالب (م .)

طريقة (**ثانية**) . تمهيد . اعلم ان اشهر الاماكن لاستخراج عطر الورد واديان في جبال البلقان فيهما نحو مئة وخمسين قرية . والاقليم هناك معتدل الحر والبرد يتعاقبان بسرعة والارض رملية مسامية وحيث لا تكون مسامية تبقى الرطوبة حول جذور الورد فتنمو بها النباتات الفطرية وتيبسه

ويزرع الورد صفوفاً طول الصف منها من مئة متر الى مئتين وبين الصف والصف مسافة متر ونصف او مترين لكي تجرّ مركبة بينهما لتنقل الازهار بها . ويبلغ ارتفاع الورد نحو مترين . ولا يزرع منه الا نوعان وهما الاحمر الدمشقي والابيض وقد يزرع في بعض الاماكن نوع ثالث يسمى بالورد القسطنطيني وهو اسرع نمواً من الورد الدمشقي ولونه

احمر قاني حتى يكاد يكون بنفسجياً ولكنه لا يحتمل تقلبات الهواء كالدمشقي . والورد الابيض يزرع في اطراف الحقول وحول الورد الاحمر سياجاً له ولا يستقطر مع الورد الاحمر الا حيث يراد غش الاحمر به لانه كثير الزيت المعروف بالستيريتين وهو قليل الرائحة العطرية ولكنه يحتمل المزج بزيت الجرانيوم الذي يغش به عطر الورد غالباً فيمزج به لهذه الغاية

ويزرع الورد في اكتوبر « ت ١ » ونوفمبر « ت ٢ » فتخد الارض اخاديد عمقها نصف قدم وتبسط العقل فيها وتغطى بقليل من التراب والسماد فتفرخ بعد خمسة اشهر او ستةوفي شهر نوفمبر تغطى ببقية التراب الذي أُخرج من الاخاديد

وفي شهر مايو (ايار) التالي يكون نبات الورد قد ارتفع قدمين عن الارض وازهر ما يقوم بنفقات زرعه وخدمته .وتزيد الازهار سنة بعد سنة وتبلغ معظمها في السنة الخامسة . وفي السنة العاشرة تقطع الاغصان كلها من عند الارض فتفرخ في السنة التالية فروخاً قوية ويتجدد نشاطها ويفتح الورد بين اليوم العشرين والثامن والعشرين من شهر مايو (ايار)ويقطف يومياً حتى الخامس عشر او العشرين من شهر يونيو (حزيران)ويبتدئ القطاف عند الفجر تقطفهُ النساء ويضعنهُ في سلة يحملنها بايديهنَّ فيلصق باصابعهن مادة صمغية سمراء لها رائحة تربنتينية فتكشط عن اصابعهنَّ وتمزج بالتبغ وقت تدخينه ويقال انها تجيد طعمهُ ورائحته ويوزن الورد وينقل بالمركبات الى اماكن التقطير وتوضع انابيق التقطير على جانب النهر لحاجتها الى الماء الكثير . والانابيق من النحاس يسع كل منها ٧٥ لتراً من الماء و ١٠ كيلو غرامات من الورد ويوضع الورد في سلة وتوضع السلة في الانبيق وتضرم النار تحته بشدة الى ان يظهر البخار فتخمد قليلاً وحينما يبلغ المستقطر من ماء الورد ١٠ كيلو غرامات ينزع

الوقود من تحت الانبيق . ثم تنزع السلة منه حينما يبرد ويترك ما فيه من الماء لنزل آخر ولا يقطر من النزل الواحد اكثر من ١٠ كيلو غرامات فاذا زاد عن ذلك كان العطر دنيئًا

ويوضع اربعون لترًا من ماء الورد الذي استقطر في انبيق آخر ويستقطر منها حمسة النار وتستلقى في اناء طويل العنق ضيقه ويكون المستقطر في اول الامر لبنيًا كالمستحلب ثم يطفو الزيت عليه ويتجمع في عنق الاناء فيرفع منه بقمع صغير نقطة نقطة وهو عطر الورد

ويستخرج كيلو غرام واحد من ثلاثة آلاف كيلو غرام من الورد وهذا المقدار يجنى من هكتار من الارض فغلة الهكتار تبلغ كيلو غرامًا واحدًا من عطر الورد . وثمن الكيلو غرام من ثماني مئة الى تسع مئة فرنك ومقدار غلة البلغار السنوية من الف وخمس مئة كيلو الى ثلاثة آلاف كيلو من العطر

وقد غار اهالي فرنسا وجرمانيا من العثمانيين الذين يزرعون الورد ويستخرجون عطره فزرعوه في اماكن كثيرة ويقال ان ورد بروفانس وعطرها يفوقان ورد البلغار وعطرها . ويكثر زرع الورد في غراس وكان ونيس وثالوا ويقطف فيها في ابريل (**نيسان**) ويستعمل اكثره لعمل البومادا واقله لاستخراج العطر . وقد زرع بقرب ليبسك في جرمانيا ست هكتارات من الورد فكانت غلتها سنة ١٨٨٧ ثلاثة آلاف لتر من ماء الورد ولترين من عطر الورد

ويغش عطر الورد بزيت العطر (**الجرانيوم**) ويعرف ذلك بامتناعه عن الجمود على درجة ١٥ او ١٦ رومر فلا يعود يجمد الا اذا انحطت درجة الحرارة الى ١٤ او ١٣ او ١٢ او الى اوطاء من ذلك بحسب كثرة زيت العطر . والذين يبتاعون عطر الورد من الفلاحين في بلاد البلغار يحملون معهم انابيب وثرمومترًا ويضعون شيئًا من العطر في انبوبة دقيقة

و يغطسونها في اناء فيهِ ماء بارد حرارته معروفة بالثرمومتر فلا يمضي ثلاث دقائق حتى تظهر فيهِ ابرٌ بلورية ثم يجمد كلهُ في عشر دقائق و يعرف مقداره في السائل من الدرجة التي جمد عليها

والاوربيون يغشون العطر بمزجهِ بزيت عشب الزنجبيل فيبقى يجمد على الدرجة ١٤ ولو كان هذا الزيت قدر ثلثهِ ولكنه لا يكون لماعًا حينئذٍ كما يكون وهو صرف بل يكون عكرًا . والبروم يحوّل لون عطر الورد النقي الى لون اخضر واذا اضيف اليهِ حينئذٍ قليل من مذوب البوتاسا رسب منه راسب اخضر تفاحي في شكل جلط لزجة وبقي السائل صافيًا لا لون له ولم تتغير رائحة الورد . واما اذا كان مغشوشًا بزيت عشب الزنجبيل رسب منه راسب اصفر لبني ويكون لون السائل احمر وتنبعث منه رائحة حيئنة

وقد يمزج عطر الورد بشمع البارفين ويعرف البلغاريون ذلك بتجميد العطر اولاً بالبرد ثم فرك الاناء الذي هو فيهِ قليلاً فاذا كان العطر خالصًا من الشمع ذاب حالاً لانهُ يذوب بسهولة عند الدرجة ١٨ واما اذا كان فيه شمع بقي جامدًا لان شمع البارافين يذوب بن الدرجة ٣٢ و ٥٠ وشمع السبرمسيتي يذوب عند الدرجة ٤٦ (م)

(**زيت الياسمين**) تؤخذ علبة من الآنك الابيض المسمى بالتنك ويفرش في قعرها منسوج من صوف ابيض متشرب من زيت الزيتون او زيت البان ثم تبسط عليه طبقة من الزهر ثم تغطى بمنسوج من صوف كالاول او من قطن ثم توضع عليه طبقة من الزهر ثم تغطى بمنسوج من صوف كالاول او من قطن ثم توضع عليه طبقة من الزهر وهكذا حتى تمتلئ العلبة ثم تغطى بغطاء يضغط على ما فيها وتترك ٢٤ ساعة ثم يؤخذ الزهر و يوضع غيره على المنسوجات الاولى وبعد كل ٢٤ ساعة يغير الزهر و يفعل هكذا مدة ايام حتى يتشبع الزيت الثابت من الزيت الطيار ثم

تجعل المنسوجات في الكحول ويضغط عليها بعنف ثم يقطر الكحول على حمام مارية فيتصاعد ذاهباً بزيت الياسمين . وبهذه الكيفية يستحضر زيت السوسن وزيت البنفسج وغيرهما وكل منهما ينفع للتعطير في الزينة (ك . ب)

(عطر زهر البرتقان) يؤخذ من زهر البرتقان جزء ومن الماء القراح عشرون جزءا ويقطر المجموع وبعد التقطير يجنى الزيت المتحصل ويؤخذ الماء ويوضع عليه مقدار آخر من الزهر ويقطر ثانيا فيخرج مقدار آخر من الزيت وبهذه الطريقة يستخرج عطر زهر الليمون والنارنج وما ماثلهما (د . ث)

(عطر زهر الخزاما) يستخرج بالتقطير بان تؤخذ القمم الزهرية وتجزأ ثم تغمر بالماء ثم تقطر . ويقطر كذلك السنبل . والمردقوش . والريحان . والنعناع الفلفلي . وحصا البان . والمريميه . والنمام . والسعتر (د . ث)

(زيت الخردل) يؤخذ من الخردل المدقوق جزء ومن الماء القراح كمية كافية ثم يمزج الخردل بالماء ويترك ليتعطن مدة ساعات ثم يقطر ومتى تقطر منه نحو اثني عشر رطلاً يوءخذ المتقطر ويوضع في انبيق ويقطر ثانياً . ومتى تقطر ربع السائل وصار السائل عديم الطعم توقف العملية وبهذه الطريقة يستخرج من الزيت مقدار عظيم (د . ث)

(زيت القرفة) يوءخذ من القرفة الجديدة المكسرة خمسون جزءا ومن ملح الطعام خمسة اجزاء ومن الماء القراح مئه جزء فتعطن القرفة في الماء اربعة وعشرين ساعة ثم تقطر حتى يخرج الماء المتقطر غير متلون باللون اللبني فيعلم انه لم يبقَ من الزيت العطري شيء فيترك المتقطر حتى يرسب الزيت ويصفى عنه الماء بميل الاناء ويردّ الماء في الانبيق ثانياً مع مقدار آخر من القرفة ويقطر ثانياً ويفعل كذلك مرة ثالثة

وهكذا فيستخرج بهذه الطريقة من الزيت مقدار وافٍ وكذا يستخرج

(زيت القرنفل . والساسفراس . وما اشبههما)

(**تنبيه**) اول زيت يتقطر يكون دائماً اذكى رائحة من الذي يتقطر بعده فافهم ذلك (د . ث)

(**استخراج الارواح العطرية في نيس**) يؤتى بانبيق كبير من النحاس ويملأ ثلثاه ماءً وتوضع فيهِ الازهار التي يراد استقطار الروح العطرية منها ويسدّ سدًّا محكمًا ويوضع على النار ويحمى بالبخار السخن فتتبخر الروح العطرية وتصعد من الانبيق وتمر في انبوبة متصلة بهِ وهذه الانبوبة ملتفة على نفسها لفًّا حلزونيًّا في اناء واسع فيه ماءٌ بارد والماء يدخل الاناء من جهة ويخرج منه من جهة اخرى لكي يبقى باردًا فتبرد الروح العطرية التي فيها وتسيل وتنقط منها في اناء آخر يوضع تحت طرفها السائب . ثم تمزج هذه الروح بالالكحول وتستعمل لعمل الكولونيا والخل العطري وماء اللاوندا وما اشبه حسب نوع الزهر . هذا في الازهار التي فيها مادة عطرية طيارة واما الازهار التي مادتها العطرية غير طيارة كالياسمين والبنفسج ونحوهما فتستخرج هذه المادة العطرية منها على هذا الاسلوب

يصب الشحم النقي على لوح من الزجاج حتى يكون سمكه عليهِ ربع عقدة وتقطف الازهار وتبسط عليه وتبدل بازهار جديدة كل اثنتي عشرة او اربع وعشرين ساعة ويكرر ذلك الى ان يمتص الشحم ما يكفي من المادة العطرية . وازهار الياسمين تبدل خمسين مرة والبنفسج من ثلاثين الى اربعين مرة

ويمكن استخراج هذه المادة العطرية بصورة اخرى وهي ان يوضع عشرون رطلاً من الشحم في اناء نحاسي ويوضع معه خمسة ارطال من الزهر وتسخن معًا الى ان يغلي الشحم ويترك كذلك عشر دقائق ثم يترك

حتى يبرد ويضاف اليه حمسة ارطال اخرى من الزهور ويعاد الاغلاء والتبريد واضافة الزهر الى ان يتشرّب الشحم ما يكفي من المادة العطرية ثم يصب في منخل وتعصر اوراق الازهار جيداً بضغطٍ مائي فالشحم النافذ من المنخل والمعصور من الاوراق هو البومادا وتستخرج المواد العطرية منها بالسبيرتو وهي الخلاصات العطرية المعروفة (م ٠)

القسم الثالث

وهو على ثلاثة انواع

في المياه العطرية واستخراجها

(**المياه العطرية**) (**ماء الافسنتين**) يؤخذ من قمة الافسنتين الرطب المجزاء جزءين ومن الماء القراح كمية كافية ويوضع في حمام مارية المتقب او فوق حجاب حاجز مثقب ايضاً ثم يصب عليه الماء فينديه وينزل من النقوب الى قزان الانبيق ثم يغطى الانبيق وتقاد الحرارة فيتصاعد بخار الماء وينفذ من بين اجزاء النبات فيتحمل بالاصل العطرى ويشحن به وياتي في الملتوى ومنه الى القابلة لكنه ذكي الرائحة وهذا التقطير هو المسمى بالتقطير البخاري (تنبيه) متى نقطر من الماء قدر وزن الافسنتين توقف العملية (د ٠ ث)

(**ماء الريحان**) يؤخذ من الريحان الرطب عشرة اجزاء ومن الماء القراح كمية كافية ثم يجزأ الريحان ويوضع في الانبيق فوق الحجاب الحاجز ويقطر ومتى نقطر ضعف الريحان الموضوع توقف العملية وبهذه الكيفية يستحرج ماء الخزاما والسنبل وجميع نبات فصيلة الريحان التي هي الفصيلة الشفوية (د ٠ ث)

(ماء زهر النارنج) يؤخذ من زهر النارنج الرطب الجيد الرائحة عشرة اجزاء ومن الماء القراح عشرون جزءًا ثم يؤخذ الزهر ويوضع في الانبيق فوق الحجاب الحاجز ويصب عليه الماء ومتى تقطر قدر الزهر يؤخذ المتقطر ويحفظ وهذا هو المسمى بماء الزهر المكرر وعند العامة بالرأس ثم يداوم على التقطير حتى يتحصل من ٣ ارطال الى ٥ فيؤخذ ايضًا ويحفظ وهذا هو المسمى بماء الزهر المعتاد واذا اخذ الماء الاول واضيف لكل رطل منه رطل من الماء صار ماء زهر معتاد غير انه يفسد بعد قليل

(تنبيهان) (الاول) انه يوجد في الزهر مقدار عظيم من حمض الخليك وهذا المقدار ينقطر مع الماء ولذلك كان من اعظم الضرر وضعه في اواني نحاس كالدمجانات سيما اذا كان في سفر وطالت المدة . ولذلك اذا اريد السفر بماء الزهر لمحال بعيدة لم يكن موجودًا فيها يدق الزهر في هاون من رخام نظيف مع مقدار من ملح الطعام حتى يصير كالعجين ويسافر به على تلك الحالة فاذا بلغ المكان المقصود يقطر هناك فبهذه الطريقة يبقى مدة طويلة لا يتغير

(الثاني) يجب الاحتراس في العملية بحيث لا يضيع شيء من المقطر لئلا يضيع الزيت العطري . ومتى تحصل الزيت المذكور ينزع من سطح الماء بقمع ضيق ثقب المنقار . وبهذه الطريقة يجهز ماء زهر الليمون والبرتقان والاترج والكباد وخلافه (د . ت)

(ماء القرفة الخالص) يؤخذ من القرفة السيلانية جزءًا ومن الماء القراح ثمانية اجزاء ثم تكسر القرفة وتوضع في انبيق مع الماء لتتعطن مدة ٢٤ ساعة ثم تقطر مع الاحتراس التام في عدم تبريد الملتوى تبريدًا تامًّا ومتى كانت الاجزاء كما ذكرنا لا يؤخذ من المتقطر الا اربعة ارطال (تنبيه) اعلم ان المتقطر بهذه الكيفية يكون لبني اللون [illegible] فيه

من الزيت العطري الموجود في الماءوهذا الزيت لا يرسب الا بعد مدة لان وزنه يقرب من وزن الماء ثم اذا رسب يكون سائلاً ابيض ضارباً للصفرة و يتكوّن في الاناء ايضاً بلورات وهي الحمض القرفيك (د٠ث)

(ماء القرفة الروحي) يؤخذ من القرفة ٣ اجزاء ومن الكحول الذي في درجة ٣٥ جزء ومن الماء القراح اربعة وعشرون جزءا ثم تعطن الاجزاء مدة ٢٤ ساعة في الماء ثم تقطر و يؤخذ من المتقطر اثنا عشر جزءا (تنبيه) اعلم ان ثلث هذا المنقطر يكون لبني اللون و يوجد فى اسفله مقدار عظيم من زيت القرفة والثلث الثاني يكون اقل تعكرا و يوجد في اسفله مقدار عظيم من الزيت ايضاً والثلث التالت يكون اوله لبني اللون ثم يروق شيئاً فشيئاً الى ان يكون آخره شفافا ولا يوجد في اسفله من الزيت الا قليل (د ٠ ث)

(ماء الزيزفون) يؤخذ من زهر الزيزفون الجاف جزء ومن الماء القراح كمية كافية ثم يقطر و يؤخذ من المنقطر ثلاثة اجزاء (تنبيه) هذا الزهر من الازهار التي لا تضيع خواصها بالتجفيف ولذلك كان ما يقطر من جافه اذكى رائحة مما يقطر من رطبه لخلو الجاف عن الماء الذي يكون في الرطب ٠ ويشترط ان لا يؤخذ من مستقطر الاجزاء الرطبة الا جزآن لكل جزء من الزهر حيث انه رطب (د ٠ ت)

(ماء الورد) يؤخذ من وريقات تويج الورد القوي الرائحة المنقى جزء ومن الماء القراح كمية كافية ثم توضع الوريقات في الابيق فوق الحجاب الحاجز ثم يصب فوقها الماء حتى يحاذي اسفل الحجاب المذكور ثم يقطر فينصاعد بخار الماء وينفذ من بين الوريقات فيتحمل بالاصل العطري و ينفذ في الملتوى فيستحيل سائلاً وهكذا كما هو مذكور في تقطير زهر النارنج ٠ ومتى تقطر قدر الورق الموضوع توقف العملية وهذا الماء هو المسمى بالرأس و بالباش ٠والمتقطر بعد ذلك يكون ضعيف الرائحة

ويسمى بالبسيط . واذا اخذ الراس واضيف عليه مثله من الماء سمي اضافه الا انه سريع الفساد . وان اخذ الرأس المذكور واضيف عليه مقدار آخر من الورد وقطر ثانياً سمي مكرّرًا وقد يكرّر التقطير ثلاث مرات او اكثر سيما اذا كان المرام تحصيل الزيت العطري المسمى بعطر الورد او بالعطر الشاه (د . ث)

(ماء كلونيا . او ماء الكلوني المسمى بماء الملكة) (طريقة اولى)

يؤخذ من كل من عطر قشر النفاش ومن عطر قشر الليمون ومن عطر قشر النارنج المسمى بالزرده ومن عطر النارنج الصغير المسمى هب الريح ومن عطر قشر الاترج ومن عطر قشر البرتقال اربعة وعشرون درهماً ومن عطر حصا البان اثنا عشر درهماً ومن كل من عطر الخزاما وعطر زهر النارنج ستة دراهم ومن عطر القرفة ١٤٤ درهماً ومن الكحول ١٧٢٨ درهماً ثم تذوب جميع العطريات في الكحول و بعد ايام تقطر الى الجفاف فوق حمام مارية ثم يؤخذ المتقطر ويضاف عليه من كحولات الريحان المركب ٤٣٢ درهماً ومن كحولات حصا البان ٩٦ درهماً (**تنبيه**) اعلم ان لتجهيز هذا الماء طرقاً كثيرة واحسنها ما مر ذكره (د . ث)

(**الثانية**) خذ درهماً (٦٠ نقطة) من خلاصة البرغموت ومثله من خلاصة الليمون ونصف درهم من زيت البرتقال و ٢٠ نقطة من زيت زهر البسفير و ١٠ نقط من زيت عسل اللبنى (**الحصا البان**) ونقطة من كل من خلاصة العنبر وخلاصة المسك وامزجها بثمانين درهما من الكحول (**السبيرتو**) المصحح . ويشترط في الزيوت والخلاصات ان تكون جديدة الاستحضار نقية صفراء اللون من اعلى الانواع (م .)

(**الثالثة**) يؤخذ من زيت الليمون ١٦ غراما ومن زيت البرغموت ١٠ غرامات ومن زيت الكباد ٨ غرامات ومن زيت اكليل الجبل ١٥٠ غراما ومن الكحول درجة ٢٦ ثلاثة الاف غرام ثم تذوب جميع هذه

العطريات في الكحول و بعد ايام تقطر الى الجفاف

(**الرابعة**) يؤخذ من عطر البرغموت ٨ غرامات ومن عطر الليمون ٤ غرامات ومن عطر الزهر ٢٠ نقطة ومن عطر السعتر ٦ نقط ومن ماء الزهر ٣٠ غراماً ومن الكحول المستقطر ثلاثاً ٥٧٨ غراماً ثم تذوب جميع هذه العطريات في الكحول (م٠)

(**الخامسة**) امزج اربعة اجزاء من زيت الليمون وثلاثة من زيت البرغموت و ٣/٨ الجزء من زيت الاترج و ١/٢ جزء من زيت اللاوندا و ١/٤ جزء من حصى اللبنى (**حصا البان**) وجزءا من روح الشادر باربع مئة جزء من الالكحول الذي درجه ٨٦ في المئة (م٠)

(**السادسة**) تمزج ١٢ نقطة من كلٍ من زيت السفير وزيت الاترج وزيت البرغموت وزيت البرتقال وزيت حصى اللبنى (**حصا البان** او **حصالبان**) ودرهماً من حب الهال وجالون من الكحول (**السبيرتو**) المصحح ويستقطر هذا المزيج فيخرج منه ماء كولونيا (م٠)

(**السابعة**) يؤخذ من الدهن الطيار لكل من البرجموت (**البرغموت**) والليمون والاترج ٩٦ غراما ولكلٍ من اكليل الجبل وزهر النارنج والخزاما ٤٨ غراما ومن دهن القرفة ٢٤ غراما ومن الكحول الذي ٣٤ درجة ١٢٠٠ غراماً ومن كحول المليسا المركب ١٥٠٠ غرام ومن كحولات اكليلا الجبل ١٠٠٠ غرام تذاب الادهان في الكحول ويضاف لها النوعان من الكحولات وتترك ملامسة لبعضها مدة ٨ ايام ثم تقطر على حمام مارية الى ان لا يبقى في القرعة الا خمس المخلوط فالسائل المقطر هو ماء كولونية (ع٠م)

(**الثامنة**) يستخرج بأخذ ١٦ غراماً من كل من الدهن الطيار لكل من الليمون والاستيوب والنارنج والحبوب الصغيرة للنارنج (**حب الريح**) و ٨ غرامات من كل من الدهن الطيار للاترج واكليل الجبل والخزاما

وازهار النارنج والبرتقال و ٤ غرامات من الدهن الطيار للقرفة و ١٥٠ غراماً من الكحول الذي كثافته في مقياس كريتير ٣٤ فتحل الادهان في الكحول و بعد بعض ايام يقطر على حمام مارية حتى يقرب من الجفاف ويضاف على الناتج ٢٠٠ غرام من كحولات المليسا المركب و٣٠ من كحولات الرومران اي اكليل الجبل (ع ٠ م)

(**التاسعة**) يستخرج باخذ مئة غرام من زيت البرغموت وعشرين غراماً من زيت القرفة ومئة غرام من كل من زيت الليمون وزيت الكباد وخمسين غراماً من كلٍ من زيت زهر النارنج وزيت اكليل الجبل وزيت اللاوندا واثني عشر كيلو غراماً (١٢٠٠٠ غرام) من الكحول درجة ٩٠ وخمس مئة غرام من كحولات المليسا (**ترنجان ٠ باذر بنوية ٠ مليص**) المركب والف غرام من كحولات اكليل الجبل فتحل الادهان اي الزيوت في الكحول وبعد مضي ثمانية ايام يقطر على حمام مارية حتى يستقطر من الخمسة اربعة (م ٠ ط)

النوع الثاني

في الكحولات

(**الكحولات**) تنقسم الكحولات الى بسيطة ومركبة ٠ فالبسيطة هي التي يقطر فيها الكحول على نبات واحد ٠ والمركبة هي التي يقطر فيها على جملة نباتات ثم ان الكحول اما ان يقطر على نبات اخضر او جاف فان كان النبات اخضر فالاحسن تعطينه في الكحول مدة ساعات قبل التقطير لان التعطين يسهل اذابة المواد العطرية فيسهل تقطيره ٠ وان كان جافاً يجب تعطينه قبل تقطيره بمدة لا اقل من ان تكون ٢٤ ساعة لتلين المنسوجات والالياف ويسهل التقطير وخروج الاصول الفعالة في الكحول ٠ وينبغي

تجزئة الجواهر النباتية قبل وضعها فيه فتجزأ كل نبات بحسب حاله وفائدة التجزئة تكسير الاسطحة لتتأثر بسهولة على ما ينبغي وينقطر الزيت العطري مصاحباً للكحول مع الراحة وقد لا تلزم التجزئة . واعلم ان الكحول في اوّل الامر يختلط بالمواد العطرية ثم يحصل بينهما اتحاد وقد يتحد بها في الحال ولاجل ذلك يؤخذ المتحصل من التقطير ويغمر بالاناء الذي هو فيه مدة ساعات في حمام مبرد

(تنبيه) من المعلول ان الكحول الذي تجهز به الكحولات البسيطة غالبه في ٣٢ درجة . ومتى كان كذلك يؤخذ من المتحصل مقدار يقرب من مقدار الكحول الموضوع ومع ذلك ينبغي اضافة قليل من الماء على الكحول لتبقى المواد في آخر العملية منداة بالرطوبة فلا تحترق والكحول الذي يستعمل لتجهيز الكحولات المركبة درجاته ايضاً فيستعمل الذي في ٢٢ درجة لتجهيز كحولات الريحان وللكحولات المقطبة والذي في ٣٢ درجة لتجهيز روح حشيشة المعالق و بلسم الترمنتينا. والذي في ٣٦ درجه لتجهيز ماء الملكة . وقد يضاف على المواد التي يراد تقطيرها ماء عطري كماء الزهر فانه قد يضاف في عمليه الكحولات التي يجهز بها اكسير جارو وقد يوضع النبات نفسه بدل الماء العطري كما في تجهيز كحولات حشيشة المعالق وقد تجهز الكحولات بواسطة عملية اخرى كما يفعل في كحولات الفل والياسمين فانه ينبغي في كل منهما وضع زهر الياسمين او الفل طبقات بين رفائد من صوف قد غمست اولاً في زيت الزيتون وفي كل ٢٤ ساعة يغير الزهر حتى يتحمل الزيت النابت بالزيت العطري الذي في الازهار ثم تغسل الرفائد بالكحول ويؤخذ المغسول به ويقطر فينقطر الكحول مع الزيت ويبقى الزيت النابت

(تتمة) اغلب زيوت الازهار اللطيفة قد يجهز بهذه الكيفية كزيت الفل والياسمين والورد اعني بعد تحمل الزيت النابت بالزيت العطري الذي

في الازهار يؤخذ المجموع ويقطر في معوجة من زجاج فوق حمام مارية فيتقطر الزيت العطري ويبقى الزيت الثابت ومتى انقطع نزول المتقطر وتغير لون الزيت الباقي في المعوجة توقف العملية لان ذلك دليل على خروج جميع الزيت العطري وابتداء تحلل الزيت الثابت (د ٠ ث)

(**كحولات المليصا ٠ المليسا**) يصنع بان ينقع مدة ٤ ايام في ٤ كيلوغرام (٤٠٠٠ غرام) من الكحول الذي في ٣١ درجة من الكثافة ٧٥٠ غراماً من المليصا الجديدة المزهرة و ١٢٥ غراماً من قشر ليمون جديد و ٦٤ غراماً من كل من القرفة والقرنفل وجوز بوا او ٣٢ غراماً من كل من الكزبرة الجافة وجذر الانجليكا ويقطر ذلك على حمام ماريا « ع٠م »

(**كحولات أكليل الجبل**) يؤخذ من اوراق اكليل الجبل الطرية الف غرام ومن الكحول درجة ٨٠ ثلاثة الاف غرام ومن ماء اكليل الجبل المقطر الف غرام ٠ من بعد التعطين اربعة ايام يستقطر الفان وخمساية درهم على حمام ماريا وبعده توقف العملية وبهذه الطريقة يستخرج كحولات الاواندا ٠ والنعناع ٠ والسنبل ٠ والمردقوش ٠ والريحان وحصا البان ٠ والمريميه ٠ والنمام ٠ والسعتر

(**كحولات قشر البرتقال**) (**طريقة اولى**) يؤخذ من مبشور قشر البرتقال التام النضج السليم من العطب الف غرام ومن الكحول درجة ٨٠ ستة الاف غرام ومن بعد تعطينه يومين يستقطر على حمام ماريا الى النشاف وبهذه الطريقة يستخرج كحولات البرغموت وقشر الليمون والاترج ومن ازهارهم

(**الثانية**) يؤخذ من بشرة الليمون الصفراء الجديدة الجيدة جزء ومن الكحول الذي في ٣٣ درجة ستة اجزاء وكيفية العمل ان تعطن البشرة مدة ثلاثة ايام او اربعة ثم تقطر على حمام مارية الى الجفاف (د ٠ ث)

(**كحولات القرفة**) يؤخذ من القرفة السيلان الجيدة جزء ومن

الكحول الذي في ٣٣ درجة ثمانية اجزاء ومن ماء القرفة جزء ٠ وكيفية العمل ان تكسر القرفة وتعطن في الكحول وماء القرفة مدة ايام ثم تقطر ومتى تحصل مقدار الكحول توقف العملية (د ٠ ت)

(**كحولات او روح الورد**) يؤخذ من الورد الجيد الرائحة جزء ومن الكحول المكرر جزء ثم تدق وريقات الورد ويوضع على حمام مارية في لانبيق ويضاف له الكحول وبعد يوم او يومين من النقع يقطر ليؤخذ وزن من الكحول مساوٍ للقدر المستعمل منه ٠ وهذا الكحولات له رائحة مقبولة يسيرًا ويكون اقبل اذا اذيب عطر الورد الجيد في الكحول المنقى يصنع باخذ غرامًا من عطر الورد و ٥٠٠ غرام من الكحول درجة ٣١ ويمزج (ع ٠ م)

النوع الثالث

❋ في اللاوندا وعطر الزهر والبومادو ❋

(**اللاوندا**) (**طريقة اولى**) تخرج سك رطل من الكحول على وقيتين من زهر اللاوند ويضاف الى ذلك ماء ويترك اربعًا وعشرين ساعة ثم يستقطر منه رطلان على نار خفيفة (م ٠)

الثانية (تصنع بمزج جزئين من زيت اللاوندا وجزء من جوهر كهر ... وعشرين جزء من ٩٠ كولونيا واربعين من السبيرتو المصحح (م ٠)

زيت المسك والعنبر (نقع درهمين من العنبر ونصف درهم من مسك في ١٠ اقحة من كل من زيت الكاسيا وزيت اللاوندا وزيت السبيرو وزيت جوز الطيب و ٨٠٠ درهم من الزيت ٠ واستخلص منها زيت مصوب م ٠

عطر الزهر اي مدلور من اوقية من زيت اللاوندا واوقية

من زيت العنبر ونصف اوقية من زيت الكراويا معاً واضف الى المزيج عشر اواق من الكحول (**السبيرتو**) وهزّ الكل جيداً واتركه اسبوعاً من الزمان في قنينة كبيرة مسدودة جيداً . ثم صبه في قناني صغيرة اذا شئت واذا مزجت العطر المتقدم ذكره بمقدار يساويه من زيت الزيتون ومقدار آخر يساويه من زيت اللوز الحلو عوضاً عن الكحول فلك زيت يستعمله الشباب والصبايا كثيراً لتحسين الشعر ويسمى عند الافرنج (**زيت ملفور انتيك**) (م .)

(**عطر للايادي**) امزج ٩٦ درهماً من ماء الورد بثمانية دراهم من زيت اللوز الحلو واضف الى المزيج عشرة دراهم من زيت الطرطير فلك عطر جيد تطيب بهِ الايادي (م .)

(**البومادو**) (**طريقة اولى**) يدق دهن الخنزير النقي في ماء الورد على نسبة ثلاث اواق من ماء الورد الى اوقيتين من دهن الخنزير وبعدما يخلطان جيداً يحميان قليلاً على نار خفيفة حتى يذوب الدهن ثم يرفعان عن النار ويتركان مهلة ما يرسب القسم المائي من مزيجهما ثم ينزع الدهن من المزيج ويداوم عليهِ الدق والتحريك حتى يبرد ويصير ليناً خفيفاً . ثم يعطر برائحة الليمون او النرجس او الياسمين او غيرها على ما يراد . واذا اريد تلوين البومادو يؤخذ ٢٤ جزءا من البومادو البيضاء وثمانية اجزاء من مخ (**نخاع**) الثور و ٨ اجزاء من الشمع الابيض (**شمع العسل لا شمع الشحم**) مقطعاً قطعاً صغيرة وتذوّب بحرارة خفيفة ثم يضاف اليها جزء واحد من مسحوق جذر الحناء وتحرك من حين الى حين حتى يصير لونها احمر جميلاً ثم ترشح من قطعة كتان (م .)

(**الثالثة**) يؤخذ ٣ اواق (٢٤ درهماً) من زيت اللوز (**الحلو**) و ٦ دراهم من شمع العسل الابيض واذبها معاً واضف اليها ٨ دراهم من صبغة المصطكى القوية ونصف درهم من خلاصة البرغموت فلك بومادو

جيدة لصقل الشعر وحفظه مرتباً (م٠)

(الثالثة) ذوب مخاع البقر على نارٍ خفيفة حتى لا يحترق ورشحه مرات عديدة حتى يتنقى جيداً وكلما برد قليلاً امزج به ملعقة كبيرة من زيت الخروع حتى تصير نسبة الزيت الى المخاع كالثلث الى الثلثين ٠ ثم عطره بأي زيت شئت من الزيوت العطرة كزيت الورد او البنفسج او غيرهما ٠ واذا شئت ان تلونه بالاحمر فخذ عيداناً من جذور الحناء وضعها في قطعة رقيقة من المصلينا وضع هذه القطعة على المخاع وهو على النار حتى يتلون بقدر المراد ثم ارفع الحنا عنه ٠ وبعد ما تنتهي مما ذكر ضع البومادو في اوعية لى ساعة الحاجة ادهن بها اصول الشعر مرة في اليوم فتزيده نمواً وليونة (م ٠)

(الرابعة) يؤخذ ١٤٤ درهماً من زيت الخروع و ٦٤ درهماً من من الشحم الابيض الخالص وتذاب كلها معاً ثم يضاف درهمان ونصف من زيت البرغموت ونصف درهم من زيت اللاوندا وقدر الحاجة من خلاصة المسك والعنبر ويحرك هذا المزيج وهو يبرد (م ٠)

(خلاصة المسك والعنبر) خذ ٦ دراهم من العنبر مقطعاً قطعاً صغيرة و ١٣ قمحة من مسك ونحو مئتين درهم من الكحول المصحح وضعها في قنينة قوية وفي وعاء من النحاس وسدّه جيداً وضعه في الشمس شهراً وشهراً ونصفاً وهزه جيداً من مدة الى مدة ٠ ثم صفه ورشحه بورق ترشيح (م٠)

(الخامسة) يؤخذ جزء من كل من الشحم الحلو الجديد واهداب ورد منتقى نزعت فيغسل الشحم جملة مرات بماء الورد ليتحمل رائحة الورد وتدق الازهار وتعجن في جسم الشحمي وبعد يومين يماع الشحم على حرارة خفيفة ويصفى مع العصر ٠ ثم يضاف للشحم مقدار من الورد مساوٍ للاول ويعمل كما عمل اولاً ثم تعاد مرهم مع جزء يسير من جذر حناء

الغول فاذا تلوّن تلوّنًا كافيًا يصفى من جديد مع العصر و يترك ليبرد ببطء فيرسب باقي الرطوبة والاوساخ و يفصل البومادو عن ذلك و يماع من جديد و يصب في الاناء (ع · م)

(**السادسة**) يؤخذ ١٠٠ غرام من دهن اللوز الحلو و ٥٠ غرامًا من الشمع الابيض و ٥ غرامات من جذر حناء الغول وغرام واحد من عطر الورد فيسخن الدهن والشمع وحناء الغول على حمام مارية حتى تكتسب الاجسام الشحمية لونًا أحمر ثم تصفى مع العصر و يضاف لذلك عطر الورد (**تنبيه**) هذا البومادو يستعمل اي يدهن به الوجه والشفتان و يبرئ شقوق الشفتين (ع · م)

(**الثامنة**) يؤخذ ٥٠ غرامًا من الشحم المغسول بماء الورد و يذوب و يرشح ثم يضاف عليه ٥ نقط من عطر الورد · وهذا كذلك يستعمل لشقوق الشفتين (ع · م)

(**التاسعة**) يؤخذ ٨ دراهم من الشمع الابيض و ٣٢ درهمًا من زيت اللوز و ١٦ عشر درهماً من ماء الورد ونصف درهم من البورق و ٥ نقط من زيت الورد ثم يذاب الشمع في زيت اللوز بحرارة لطيفة و يذاب البورق في ماء الورد و يسخن قليلاً بعد ذلك يصب على زيت اللوز وهو سخن ويختم العمل باضافة زيت الورد اليه وهو يحرك (**تنبيه**) يدهن به الوجه والشفتان واليدان التي لوحتها الشمس فقشرتها (م ·)

(**العاشرة**) يؤخذ ١٢٨ درهماً من زيت اللوز الحلو وستة عشر درهمًا من الشمع الابيض و ١٦ درهمًا من منّ السمك و يذاب الكل معًا و يصب في هاون من الرخام قد احمي بغمسه مدة في الماء السخن · ثم يصب عليه عشرة دراهم من ماء الورد شيئًا فشيئًا و يحرك تحريكاً دائمًا حتى يستحلب · ثم يصب عليه ٤ دراهم من زيت البرغموت ودرهم من زيت اللاوندا ويدام التحريك او الفهر اذا لزم حتى يبرد المزيج كله ·

ولك ان تزيد عليه بعد ذلك درهماً من عطر الورد و ١٥ نقطة من زيت حصى اللبنى (م ٠)

القسم الرابع

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في صباغ الشعر الاسود ﴾

(صباغ الشعر الاسود) (طريقة اولى) يسحق المرتك الذهبي حتى يصير ناعماً ويخلط جزء منه بنصف جزء من الكلس البارد وجزء من الطباشير ثم تمزج الثلاثة مزجاً جيداً او تجعل في الماء مع التحريك بحيث يتكون منها عجينة حفيفة فيدهن منها ورقة دهناً خفيفاً وتلف على الصفائر الشعرية وتترك ربع ساعات ثم ترفع العجينة ببل الشعر وامتشاطه فتنزل العجينة و يبقى الشعر سود (ك ٠ ب)

(الثانية) يؤخذ العفص ويمسح بالزيت ويحرق وجوده ان يحرق في قدر مطين وغاية الاحتراق قدر ما يسود ويسحق لا يبالغ فيه و يوخذ منه وزن عشرين درهماً ومن الروسختج عشرة ومن الشب درهمين ومن ملح لا سرني درهم يتخذ منه خضاب فانه يسود الشعر تسويداً ثابتاً

(الثالثة) يؤخذ ١٤٤ درهماً من العفص ويمسح بالزيت ويقلى حتى يتشقق ويؤخذ من الروسختج والشب والكثيرا من كل واحد خمسة عشر ومن ملح سبعة دراهم يحد يسحق الجميع بماء حار ويختضب به ويترك

ثلاث ساعات وربما خلطوا به حناووسمة (اي النيل)

(**الرابعة**) يؤخذ جانب عفص وقطعة يسيرة جداً من الروسختج فيقلى العفص في زيت الزيتون او دهن الكتان ثم يسحق جيداً ويضم له مسحوق الروسختج ثم يضاف عليهما ماء مالح ويسير خل ويغلى الكل على النار حتى يترهم ثم يلطخ به الشعر في المساء ويغسل في الصباح (**تنبيه**) هذا الترتيب حسن جداً

(**الخامسة**) يؤخذ من الحناء والوسمة (**اي النيل**) والمرداسنج المسحوق والنورة (**الكلس المائي**) والعفص المقلو والروسختج والشب والطين (**ترابة حلبية**) والكثيراء اجزاء مستوية ويختضب به

(**السادسة**) يؤخذ من الحناء جزء ومن الوسمة جزآن ومن الروسختج (**النحاس المحروق**) والشب والملح الاندراني والعفص المقلو وخبث الحديد اجزاء سواء تسحق بالخل وتترك حتى تختمر وتستعمل

(**السابعة**) يذاب درهم من نترات الفضة (**حجر جهنم**) وقمحة من نترات النحاس في ثمانية دراهم من ماء الورد ويمزج المذوب بماء مقطر . ثم يقص خصلة من الشعر وتدهن به فاذا نجح يدهن الشعر به بمشط رفيع او بفرشاة صغيرة بعد تنظيفه جيداً بالماء السخن والصابون وتنشيفه ويحترس لئلا يصيب الجلد (م .)

(**الثامنة**) يؤخذ خبث الحديد بعد السحق ناعماً ويوضع عليه خل خمر يعلوه باربعة اصابع ويطبخ الى النصف ثم يترك فيه اسبوعين حتى يتزنجر كله ويؤخذ مثل الخبث المذكور هليلج اسود ويصب عليه ذلك الخل بعد سحقه ويطبخ حتى ينشف الخل ويصير كالخلوق ثم يغمر بالدهن ويطبخ حتى يصير كالغالية

(**تنبيه**) ان خبث الفضة المطبوخ في الخل طبخاً شديداً يعد في جملة المسودات القوية . قال الشيخ الرئيس والاحب الى ان يبدل الخل

بحماض النارنج او الاترج او يبدل الطبخ بالنرك فيها مدة

(**التاسعة**) يصنع بنقع ١٦ درهماً من الشاي الاسود في ١٠٢٤ درهماً من الماء الغالي ثم يصفى الماء ويضاف اليه ٢٤ درهماً من الغليسرين و ٤ دراهم من الذرّاح (**الذباب الهندي**) ورطلان من الروم المستخرج من الغار ويدهن الشعر يومياً بهذا السائل ويفرك به جيداً من اصوله في رؤسه · فيختفي ما فيه من البياض ويقوى كله · واذا اصاب الرأس جرح فنبت شعره ابيض خضب بدهون يصنع من قشر الجوز الاخضر او ورقه ويكثر الخضاب اذا كان الشعر الذي حوله اسود ويقلل اذا كان مائلاً الى الشقرة (م ·)

(**العاشرة**) يذاب درهم ونصف من نيترات الفضة المتبلور في ١٦ درهماً من الماء المقطر ويوضع المذوب في قنينة وحده ثم يمزج ثلاثة دراهم من مذوب كربونات البوتاسا وسبعة دراهم من هيدروكبريتت الامونيا وثمانية دراهم من الماء في قنينة ثانية ويبل الشعر بالمذوب الذي في القنينة الاولى بمشط دقيق ويحترس لئلا يمس الجلد لانه يصبغه كما يصبغ الشعر وبعد مضي عشر دقائق يمزج قليل من المذوب الذي في القنينة الثانية بخمسة ... ويدهن الشعر به وقد يعكس العمل اي يدهن الشعر بالمذوب الذي ثم بالاول · ولا بد من ان يكون الشعر نظيفاً قبل صبغه وهذا الصبغ من اثبت اصباغ الشعر لكنه لا يثبت دائماً (م ·)

(**الحادية عشرة**) يذاب درهم من نيترات الفضة المتبلور في ٨ دراهم ماء مقطر و ٣ دراهم من روح النشادر القوي ويوضع المذوب في قنينة وحده · ثم يذاب درهم من حامض البيروغاليك في ٥٠ درهماً من سبيرتو درجته ٤٠ في قنينة ثانية · ويبل الشعر بالمذوب الذي في القنينة الاولى بمشط دقيق ويحترس كما مر في الطريقة (**العاشرة**) وبعد مضي عشر دقائق يدهن بالمذوب الذي في القنينة الثانية

(**الثانية عشرة**) يذاب عشر غرامات من نترات الفضة و ٢٠ غراماً من روح النشادر و ٤٠ غراماً من الغليسرين و ٦٠ درهماً من الماء المقطر ويوضع المذوب في قنينة وحده . ثم يذاب غراملن من الحامض البيروغاليك في ٢٠ غراماً من الكحول و ٨٠ غراماً من الماء المقطر في قنينة ثانية . ويدهن به كما مر في الطريقة الحادية عشرة

(**الثالثة عشرة**) ضع عشرة دراهم من نيترات الزموت العادي في اناء زجاجي وصب عليها ١٥٠ درهماً من الغليسرين واحمها قليلاً ثم صب عليها قليلاً من مذوّب كربونات البوتاسا وانت تهزها جيداً حتى يروق السائل ثم اذب قليلاً من حامض الليمون في مقداره من الماء واضفه الى المذوّب السابق حتى تكاد قاريته تزول كلها واضف اليه من ماء الزهر يصير الكل ٣٠٠ درهم ويمكن ان يضاف اليه شيء من الوان الايلين وهو اذ ذاك خضاب جيد ولكنّ فعله لا يظهر حالاً (م .)

(**الرابعة عشرة**) يسحق العفص ويجبل بالزيت ويحمص على النار حتى تزول كل ابخرة الزيت منه ثم يسحق مع قليل من الماء ويضاف اليه غبار الحديد وغبار النحاس ويطيب بالعنبر ويحفظ في مكان رطب . وهو يسوّد الشعر ويلمعه (م .)

(**الخامسة عشرة**) (**ماء لاجين**) هو خضاب للشعر يصنعه الموسيو لاجين الباريزي وهو مؤلف من ثلاث قناني في الاولى منها ٢٥ قمحة من الحامض البيروغاليك و ٤ قمحات و ٣ ارباع القمحة من الحناء و ٦ دراهم سائلة من روح الخمر واوقية سائلة من الماء . وفي الثانية درهم من نيترات الفضة ودرهم من سائل من روح النشادر و ٣ ارباع الدرهم السائل من الصمغ العربي و ٧ دراهم سائلة من الماء المقطر . وفي الثالثة ٧ قمحات و ٣ ارباع القمحة من كبريتيد (**كبريتور**) الصوديوم ودرهمان سائلان من الماء (م .)

النوع الثاني

﴿في صباغ الشعر الاشقر والاحمر﴾

(**صباغ الشعر الاشقر**) (**طريقة اولى**) يؤخذ ترمس مسحوق ١٠ دراهم من خمسة دراهم ملح الدباغين (**اي السورج**) ثلاثة دراهم دردي الشراب المجفف المحرق ثلاثة دراهم ماء رماد حطب الكرم بقدر الكفاية

(**الثانية**) يؤخذ قشر الجوز الاخضر قبل ما يبلغ تماماً ويدق في جرن ويعصر في وعاء (**غير نحاسي**) ثم يؤخذ مقدار ربع اوقية من كبش القرنفل لكل رطل من عصير الجوز ويكسر ويوضع معه ايضاً نحو نصف اوقية من الكحول ويترك يوماً او يومين حتى يصفو جيداً وحينئذٍ يوضع في قنينة . ومتى اريد دهن الشعر به يفرق الشعر بمشط ويدهن الشائب منه باسفنجة مبتلة بعصير الجوز فيعود اليه اللون الذهبي الا انه لا يبقى زماناً طويلاً فيقتضي اعادته كل مدة (م .)

(**الثالثة**) يذاب ستة غرامات من نترات الفضة وغرامان من سلفات النحاس وتسعة غرامات من روح النشادر وستون غراماً من الماء المقطر وثلاثون غراماً من الغليسرين ثم يدهن بفرشاة او بمشط دقيق بعد غسل الشعر فيخرج اللون كستناوي عال

(**الرابعة**) يذاب خمسة غرامات من نترات الفضة وغرام واحد من خلات الرصاص ومئة غرام من الماء المقطر وغرام واحد من ماء كولونيا

(**الخامسة**) يؤخذ غرام واحد من برمنغانات الصودا و٦٠ غراماً من الماء المقطر ويذاب ثم يدهن بفرشاة او بمشط دقيق بعد غسل الشعر فيخرج اللون اشقر

(**السادسة**) يؤخذ من السماق ٢٤ درهماً ومن العفص ٣٦ درهماً ومن بخور مريم (**الاذريون**) ٢٤ درهماً ومن البرشاوشان باقتان ومن الافسنتين باقة ومن الترمس المقشر اليابس كفان يدق ذلك وينقع في ١٤٤٠ درهماً من الماء اياماً ثم يضمد به الرأس وهو فاتر فيحمر شعره

(**السابعة**) يؤخذ من السعد والكندس اجزاء سوية ويطبخ ويضمد به فانه مشقر قوي للشعر

(**الثامنة**) يؤخذ حناء ووسمة من كل واحد جزء وقليل خطمى ثم يعجن الجميع بماء السماق ويختضب به على المكان يخرج حسن

(**التاسعة**) يمزج غرام واربعة اعشار الغرام من الحامض البيروغاليك بثلاثة وعشرين غراماً من مذوب سسكوي كلوريد الحديد وخمسة وعشرين غراماً من كلوريد النحاس و ٧٠ غراماً من ماء الورد ويبلل به الشعر باسفنجة بعد ان يغسل جيداً بماء الصابون (يصنع كلوريد النحاس باذابة كربونات النحاس في حامض هيدروكلوريك) . (م .)

النوع الثالث

﴿ في دهان وزيت الشعر والبودرا ﴾

(**ادهان الشعر**) يؤخذ من شحم العجل ٢٥٦ درهماً ومن الشمع الاصفر ٣٢ درهماً ومن مَن السمك ٨ دراهم ومن مسحوق البنزين درهمان ويذوب الكل معاً على النار ثم يضاف درهمان من زيت الاوندا ونصف درهم من خلاصة العنبر ويسكب المذوب قبل جموده في قالب من القرطاس او من القصدير فمتى جمد صار دهوناً صلباً يثبت الشعر في مكانه فهو من

هذا القبيل يقوم مقام الكزماتيك ومن قبيل الرائحة والتايين والخيم يقوم مقام البومادو وليس فيه دهن الخنزير (م٠)

(**زيت للشعر**) امزج خمس مئة درهم من زيت اللوز بستين درهماً من البرغموت وضع المزيج في الشمس اربعة عشر يوماً فيصير من احسن انواع الزيوت التي تستعمل لدهن الشعر (م٠)

(**البودرا**) هو المسحوق الابيض الذي يرش به الجلد بعد الحلاقة او بعد الغسيل ولا سيما في الاطفال قد يكون ممزوجاً بمواد سامة كما ظهر بالامتحان واجود انواعه الخالص من المواد السامة ما هو لا [illegible] ناعم مطيب ببعض الطيوب فيمكن لكل احد ان يدق [illegible] البلدي (لانه اجود من الافرنجي) حتى يصير ناعما جداً ويخله [illegible] من الشاش الرقيق جداً بعد ان يعطره بعطر من العطور (م٠)

المقالة السابعة

﴿ في الصابين وما يتعلق به ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الصوابين ﴾

الصوابين القلوية تنقسم الى راتنجيه والى دهنيه او شحميه . فالصوابين الراتينجيه هي محلول الراتينجيات في القلويات . والصوابين الدهنيه او الشحمية فهي املاح حقيقية فالتي يدخل فيها شحم الخنزير او شحم الضان او العجول تكون اوليومرجرات اي دهنية لؤلؤيه اي حمضها هو الحمض الدهني والحمض اللؤلؤي . والتي يدخل فيها الزيت الثابت تكون اوليواستيارومرجرات اي حوامضها الحمض الدهني والشحمي واللؤلؤي والذي يدخل فيها زيت السمك تحتوي على دلفينات وهذه الصوابين الشحمية تتميز الى رخوة اي قاعدتها البوتاس . وهذه يتسلطن فيها الاوليات اي الملح الذي حمضه الحمض الدهني مثل الصابون الاسود او الاخضر المحضر بالزيوت الرديئة للبزور . والصوابين الصلبة التي قاعدتها الصودا قد يتسلطن فيها الاستيارات اي الملح الذي حمضه هو الحمض الشحمي . ونوع (دورفول) الرئيس من الصابون الى ستة انواع

(احدها) الصابون الابيض اي صابون مرسيليا عند الاوربيين وهو المحضر على الحرارة من زيت الزيتون العام وقلويات الصود الممدودة

و(ثانيها) الصابون الازرق او المرمري الذي لا يختلف عن السابق الا بان يعلق في الكتلة مقدار يسير من صابون الومينو حديدي ولا يحتوي الا على يسير من الماء

و(ثالثها) صابون وينيس وصفاته كالسابق

و(رابعها) الصابون الاخضر او الاسود الذي هو دائماً رخو رائحته قليلة القبول. ويحضر من البوتاس الكاوي السائل وزيت الساحم او اللفت او الشهدانج . وتصنع الصوابين الرخوة في انكلترا من البوتاس والدهن الشحمي وزيت البالين اي القيطس

و(خامسها) صابون الراتينج. ويحضر من الصود والراتينج وقد ابتدأ هذا الصابون في ان يدخل في المغاسل وليس عند ملاحي السفن غيره

و(سادسها) صابون الشمع فيذاب من الشمع الاصفر ١٢٥٠ ومن الصابون الابيض ١٢٥ ثم يضاف لذلك من كربونات البوتاس ١٢٥ ومن الماء الحار ٤٠٠٠ جزء فجزء ومن التراب الاحمر المسمى بالافرنجية روكو مقدار كاف وهو ينفع دهاناً للاخشاب (ع٠م)

النوع الثاني

في الماء القلوي وهو على ثلاثة طرق

(الماء القلوي) (طريقة اولى) يؤخذ من الصود المتجري الجيد الذي كل مئة جزء منه تحتوي على ٣٠ جزءاً فاكثر الى ٣٦ من كربونات الصود الجاف ومقدار من الكلس الذي لم يطفأ ومقدار من الماء بحيث

يكون لكل مئة جزء من الزيت ٤٥ جزءا من الصود الذي في ٣٩ درجة لاجل جودة التصوين ولكل ٣ اجزاء من الصود جزء من الكلس لاجل بقاء القوة القلوية للصود في احسن حال

وكيفية العمل ان يسحق الصود اولاً ويطفأ الكلس ويخلطان ويصب على المخلوط ماء ويترك هكذا مدة ١٢ ساعة ثم يؤخذ الماء المذكور وهو المسمى بماء الغسل الاول ويكون من ٢٠ درجة الى ٢٥ من الاريوميتر ثم يصب على المخلوط ماء من ثم ثالث ويصفى كل منهما مثل الاول فيؤخذان واولهما في ١٠ درجات فاكثر الى ١٥ من الاريوميتر وهو المسمى بماء الغسل الثاني وثانيهما يكون في ٤ درجات او خمس من الاريوميتر وهو المسمى بماء الغسل الثالث (لذ ب)

(الثانية) لقد علم بالامتحان انه يلزم لكل خمسين اقة زيت زيتون خمس واربعون اقة من الصودا الجيده وان لكل ثلاث اقات من الصود يلزم اقة (٤٠٠ درهم) كلس تحول الى صود كاويه

وعلى من اراد معاطاة هذه الحرفه ان يتحقق اولا جودة الصود المزمع ان يستعملها وبعد ذلك تسحق الصودا ثم تؤخذ كمية الكلس اللازمة ولتكن شقفا وتوضع برهة في محل رطب مهوي او يرش عليها قليل من الماء وتترك قليلاً فتتشقق تلك الحجارة ثم تصير مسحوقا ناعما (يعرف الكلس بهذه الحالة بالكلس المطفى) فيخلط جيداً مع مسحوق الصودا بالمقادير المقررة انفا ويوضع المزيج في اوعية من خشب او في بركة (يسميها اهل هذه الحرفة حوضا) مبنية في محل مرتفع مصنوع لها ميزاب اذا فتح يصب في جرن مكلس مصنوع لهذه الغاية ثم يغمر المسحوق على علو ثلاثة قراريط بماء سخن ويحرك داخل الماء ويترك منقوعا هكذا اثنتي عشرة ساعة ثم تنزع سدادة الميزاب فيسيل منها المحلول القلوي الى الجرن الذي تحته فهذا السائل هو المحلول القوي يحفظ وحده . ثم يصب فوق ما بقي في الحوض

كمية من الماء السخن قدر الكمية الاولى وبعد بضع ساعات يفتح الميزاب ويحفظ الماء النازل على حدةٍ وهو المحلول الثاني · اجرِ العملية عينها على التفل الباقي في الحوض واحفظ الماء الذي ينضح عنهُ فهو المحلول الثالث فتكون عندك ثلثة محاليل متفاوتة القوة من حيث الملح القلوي المذاب في كل منها (تنبيه) ان التفل الذي يبقى في الحوض لا يفقد جميع خاصته القلوية بالعمليات الثلاث المار ذكرها فمن المستحسن ان يوضع موقه كمية ماء ويترك مدة ثم يؤخذ الماء ويحفظ ليستعمل عوضاً عن الماء السخن عند ما يراد تخمير مسحوق قلوي جديد وما بقي بعد ذلك يستعمل في اوربا لاخصاب الاراضي الرطبة (د · ص)

(الثالثة) ينخل رماد الحطب ويوضع على بلاط ويبلل بالماء حتى يصير بقوام الطين فيكوَّم كوماً فيها ثغور تملأ كلسا حيا وليكن الكلس عشر الرماد وزناً ثم يصب مع الكلس ماء حتى يروب ويغطى بالرماد ويمزجان مزجاً تاماً ويوضع مزيجهما في اناء كمخروط مقطوع له حنفية بقرب قعره وعلى خمس عقد من قعره حاجز مثقوب بثقوب كثيرة ويوضع تحت الحنفية اناء كبير من حديد يجمع فيه السائل· فيغطى الحاجز بقش ويوضع مزيج الرماد والكلس عليهِ وفي بيروت وضواحيها يصنع المزيج من نطرون مدقوق وكلس ويضغط جيداً ويصب عليهِ ماء فيذوّب الماء كل ما يذوب من المزيج وينزل بهِ الى تحت الحاجز ومن ثمَّ الى الى الاناء الحديدي المار ذكره · ويقسم هذا الماء الى ثلاثة انواع قوي وفيه من القلي من ١٨ الى ٢٠ بالمئة ومتوسط وفيه من ٨ الى ١٠ بالمئة وضعيف وفيه من ١ الى ٤ بالمئة والاخير يستعمل غالبا لمزيج (مخمر) آخر عوضاً عن الماء الصرف (م ·)

النوع الثالث

﴿ في اصطناع صابون زيت الزيتون وهو على ثلاثة طرق ﴾

(صابون زيت الزيتون) (طريقة اولى) يجهز ماء الاضعف (المستحضر بالطريقة الاولى من اسوع المدني اصلها ولا في قدر كبيرة تكون في الاكثر تسع من الي رطل (الرطل ١٤٤ درهما) لكل في عشر الف رطل من الزيت ويكون في قعر القدر المذكورة انبوبة منبثة فتحتها قطرها ٦٠٨ ميللي ميتر تسمى الشوكة هي مثل الحنفية وبعد وضع الماء الاضعف الذي هو ماء الغسل الثالث يسخن حتى يغلي وبعد ويصب عليه من الزيت شيئا فشيئا ثم تقوى الحرارة حتى يغلي ما في القدر وبعد قليل يؤثر الصود في الزيت ويكون السائل كله بحالة الاستحلاب وفي هذه الحالة ينبغي ان تبقى النار على حالة واحدة اي لا قوي ولا ضعيف ثم يصب من الزيت ومن ماء الغسل الضعيف شيئا فشيئا على التعاقب . ويلزم ان يحرك المخلوط دائما لاجل عدم انفصال الزيت من الماء وخلطهما خلطا تاما . واذا نفد ماء الغسل الثالث يصب من الغسل الثاني ومن الزيت شيئا فشيئا على التعاقب . وبعد نفاد الزيت كله يصب على المغلي ماء الغسل الاول وقتا فوقتا حتى يتشبع الزيت ويكمل تكوين الصابون فيجتمع ويطفو على سطح السائل . وما عدا ذلك من الماء لا منفعة له لاحتوائه على الاملاح المتعادلة وعلى كربونات الصود وقليل من الصود الكاوي الذي لا يؤثر في الزيت وحينئذٍ تترك النار حتى تضعف ومتى ضعفت تفتح حنفية الشوكة ويستفرغ منها الماء كله ثم تغلق ويصب على الصابون من ماء الغسل الاول او من ماء آخر يكون قد اشبع من الصود ثم تقوى النار ويلزم انه يزاد ماء القلوي اكثر مما ينبغي لاشباع الزيت كله لئلا يبقى منه شيء لم

يستحل الى صابون ومتى اغلي عليه ثانياً ينبغي ان يستمر الطبخ الى ان يصير وزن المادة الصابونية ١٥٠ و١ فاكثر الى ٢٠٠ و١ ومتى صارت في هذه الدرجة وطفا الصابون كله على سطح السائل تفتح الحنفية و يستفرغ منها الماء كله وحينئذٍ يكون الصابون ازرق الى السواد في كل مئة جزء منه ١٦ جزءا من الماء ولونه ذلك صادر مما فيه من الشب والحديد الموجودين في الصود المتجري لانه يتكون من تأثيرهما صابون ينبت في الصابون المتكون و يؤثر فيه شيئاً فشيئاً

ومن حيث انه يبقى في اصل الصود المتجري بعض من كبريتور الصود فبالتأثير فيه يتكوّن قليل من كبريتور الحديد فيلون الصابون باللون المذكور . فاذا اريد زواله وابيضاض الصابون ينبغي ان يصب على المادة كلها ماء الغسل الثاني والثالث ثم تسخن تسخيناً لطيفا وتكون القدر مغطاة فمن حيث ان الصابون المسود لا يذوب بالحرارة الخفيفة كالصابون الابيض يذوب الابيض وحده شيئاً فشيئاً و يرسب الاسود فيؤخذ الابيض لانه يعلو الكل ويجعل في قوالب مستطيلة كالحيصان الطويلة ويترك حتى يجمد بالبرودة ومتى جمد يؤخذ و يقطع قطعا مستطيلة او مربعة بحسب الارادة وهو المعروف بالالواح او باليقح وكل مئة جزء منه مركبة من ٦ و ٤ من الصود و ٢ و ٥ من مادة دسمة و ٢ و ٤٥ من الماء

(تنبيه) قد ذكرنا آنفاً انه يوجد في مادة الصابون شب وحديد وكبريتور الصوديوم ولم نذكر محل صدورها والآن نقول ان الشب صادر من الاجزاء التي يكلس فيها الصود . والحديد صادر اما من النبات الذي استخرج منه الصود او من مواد اخرى مختلطة مع الصود او من الأرض التي يحرق عليها النبات واما كبريتور الصوديوم فهو في نفس الصود المتجري (ك . ب)

(الثانية) يؤخذ من كل السوائل الثلاثة (المذكورة في الطريقة

الثانية من النوع الثاني ا كية متساوية وتمزج سوية ثم توضع في خلقين
(يلزم ان تكون الخلاقين المستعملة لطبخ الصابون ضيقة من اسفل واسعة
من اعلى وليكن لها حنفية في اسفلها وان تكون مركبة فوق النار بنوع
انها لا تحمى سوى من اسفلها) بنوع ان السائل يملأ نلثيها تقريبا وتوقد
النار تحت الخلقين وعندما يقرب الماء القلوي الى الغليان يضاف فوقه
الزيت بالمقدار المقرر سابقا ولا يحك الزيت قليلا حتى تحد مع الصودا
المذابة بالماء ويصير كالمستحلب تخفف حينئذٍ النار تحت الخلقين ثم يأخذ
العامل في ان يضيف كل برهة وتحركاً الى الخلقين من المحلول الخفيف
الثالث معتنيا ان يرش السائل ربما ليكون المزيج اتم واسرع فيكون ما في
الخلقين متساوي القوام اعني انه لا يكون من الزيت عائما ولا من المحلول
القلوي بدون اتحاد في قعر الخلقين واذا لاحظ العامل انه بقي زيت عائم
فليضف من المحلول الاول القوي ما يكفي لاتحاد الزيت العائم واما اذا
كان المحلول كثيرا في قعر الخلقين فيضاف من الزيت كميه مساعداً
التحريك ليصير الاتحاد تاما . والعلامات التي بها يعرف ان الماء القلوي
كثير على الزيت هي سيولة المزيج وشفافته ومن الاسباب التي تجعل
الزيت يعوم على سطح السائل وجود ملح الطعام في الصودا المستعملة حتى
اذا كان وجود الملح بالصودا كثيرا يتعسر اتحاد الزيت بالسائل القلوي
فعندما يحدث مانع كهذا اي انه اذا لم تحد الزيت مع السائل مهما زيد
ه من المحلول الاول القوي فيضاف على الطبخة من قطع الصابون الصغيرة
فيصطلح الحال ويصير المزيج جامداً متساوي القوام (هذا يتم بعد ١٨
او ٢٠ ساعة من وضع المزيج على النار) فيضاف عليه حينئذٍ من المحلول
الثالث الخفيف مذاباً به ٢٥ درهماً من ملح الطعام لكل اقة من الزيت
المستعمل (يحرك جيداً عند اضافة السائل المذاب به الملح) وتسحب
النار من تحت الخلقين ويترك المزيج ٤ ساعات ثم تفتح الحنفيه التي في

اسفل الخلقين فيسيل منها الماء الذي فسخ عن الزيت بواسطة ملح الطعام فيلقى · رجع النار تحت الخلقين واضف الى هذه من محلول الصودا الخفيف المذاب به من ملح الطعام واغلِ المزيج غليًا لطيفًا مع الاعتناء بان تنزل عن حوافي الخلقين الصابون الجامد الذي لصق بها وهكذا يكتسب الصابون قوامًا اشد اسحب النار ثانية ودع المزيج يرتاح برهة · اسحب عنه الماء بفتح الحنفية ورجع بعد ذلك النار واضف من محلول الصودا القوي واغلِ ثلاث ساعات ثم اسحب عنه الماء ايضًا كما سبق القول وجدد اضافة المحلول القوي مساعدًا بالتحريك مع الاحتراس بان تكون النار كافية لغلي المزيج غليًا لطيفًا فقط فيأخذ حينئذٍ قوام الصابون بان يشتد اكثر وكرر سحب الماء من الحنفية واضافة السائل القوي على اربع مرات متوالية وعند ما يتكون على وجه الصابون طبقة يلزم العامل ان يحرك المزيج ليخلطها به · وقد يحدث ان بخار الماء المتصاعد من داخل الصابون يرشق منه كمية خارج الخلقين فليحترس العامل من ان تمسه الصابون المتطائر لئلا يوذيه

ويعرف ان الصابون قد نضج اي انه صار بالقوام المطلوب متى ظهرت به العلامات الآتية وهي ان رائحة المزيج تصير كرائحة البنفسج تقريبًا وتفقد رائحة الزيت المخصوصة به وعند ما لا يعود يلتصق المزيج بالابهام والسبابة اذا ضغط بينهما باردًا بل ينفصل عنهما كقشور بدون ان يترك عليهما رطوبة

واعلم ان المدة اللازمة لطبخ الصابون تختلف حسب اختلاف الكمية المراد طبخها فكلما كانت الكمية كثيرة يلزم لطبخها وقت اطول و بالعكس

وعند ما يعرف بالعلامات المارّ ذكرها ان الصابون صار بالقوام المطلوب اتركه ايضًا يغلي من ٨ الى ١٠ ساعات هذا في الشتاء واما في الصيف فمن ١٠ الى ١٥ ساعة ثم اسحب النار من تحت الخلقين واترك

الصابون يرتاح نصف ساعة ثم افتح الحنفية فيسيل منها الماء الذي يبقى بدون اتحاد

فالصابون المطبوخ بهذه الطريقة يكون لونه مزرقًا واحيانًا مسودًّا وهذا اللون ناتج عن وجود كمية قليلة من اوكسيد الحديد داخل الصودا المستعملة

وان اردت ان يكون ابيض فاضف اليه عند ما يصير بدرجة الاستواء التي سبق القول عنها من ماء العادة كمية كافية ليصير بقوام اللبن الرائب واترك تحت الحاقين نارًا خفيفة وبعد تحريكها غطها جيدًا ودعه هكذا مدة ... الى قعر الحاقين ارفعه حينئذٍ ... الى المبسط حيث يجمد عند ما يبرد فقطعه ...

وقد ... عن هذه العملية الاخيرة عن امداد الصابون بماء العادة اذا ... الصودا ... الخصوصية ويصير ... يكون قد صار ... كاملا فتترك في الحاقين الى ان يبرد قليلا ... الذي ... متحدًا به على دون لزوم فيرفع الصابون من الحاقين ... كما ذكرنا ومنها يصب في دلو ومن هنالك في صناديق خشب ... في غرفة تسمى المبسط ارضها مفروشة بكلس محلول على ... وموضوع دائر الكلس رواز من خشب لئلا يتبدد الصابون عند صبه وهو سخن وكلما وضع شيء من الصابون في المبسط يأخذ العامل في ان يساوي سطحه بالواح من خشب ليكون بسمك متساوٍ ويترك هكذا يومين فيتصلب. هذا في الشتاء اما في الصيف فيلزمه من ثلاثة الى اربعة ايام لان حرارة الفلك ترخي الصابون والسبب ذاته يلزم ان يبقى الصابون على النار مدة اطول في الصيف مما هي في الشتاء فاعلم ذلك

وعند ما ييبس الصابون في المبسط يسطر العامل سطحه حسب الوسع المراد ان يعطى للالواح وبعد ان يطبع اسمه او اسم معمله على كلٍّ منها يفصلها عن بعضها . ثم تؤخذ الالواح وتصف على بعضها لتصير على هيئة اعمدة هرمية الشكل في محل مهوي وتترك هكذا الى ان تيبس وهكذا تنتهي العملية

ولقد لاحظنا ان الصابون الاصفر اللون يفضل على الصابون الابيض ولا نعلم حقيقة سبب هذا التفضيل وبعد الامتحان وجد ان اصفرار الصابون صادر عن وجود قليل من الحديد في الصودا ولكون صانعي الصابون في هذه البلاد يحلون الصابون اي انهم يمدونه ماء عند انتهاء طبخه يرسب الحديد الى قعر الخلقين كما ذكرنا ذلك ولا يحصلون على صابون مصفر الأ بطريق الصدفة مع انهم لو اخرجوه من الخلقين عند نضجه بدون ان يضيفوا له ماء وبسطوه وقطعوه كجاري العادة لاصفر ظاهره بعد يباسه وبقي داخله رمادياً حسب المرغوب

واعلم انهُ اذا اريد اعطاء اللون الاصفر للصابون فبالطريقة الآتية

قبلما يصير الصابون في الخلقين بالقوام المرغوب تماما يضاف اليه مع التحريك من مذوب كبريتات الحديد (الزاج الاخضر) في المحلول القلوي الخفيف بنسبة درهمين من كبريتات الحديد لكل ٤٠٠ درهم من الزيت المستعمل

وعندما يصير بدرجة النضج اللازمة يبسط بالمبسط ويقطع الواحا فيصفر ظاهرها عندما تيبس لان كبريتات الحديد الممزوج بها ياخذ من اوكسجين الهواء ويتحول الى اوكسيد الحديد واما داخلها فيبقى لون رخامي مشبعاً بازرق جميل

واعلم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يكون دائمًا اصلب من الصابون الابيض لان كمية الماء به هي اقل مما هي في هذا (د ٠ ص)

(الثالثة) يصنع الصابون في جنوبي اوربا من زيت الزيتون ولكن الزيت لا يكون خالصا بل يمزج غالبًا بزيت بزر الكتان او زيت بزر القطن او زيت الخشخاش او نحو ذلك ويستعمل له نوعان من الماء القلوي الاول مذوب الصودا الكاوي يستخدم لاجل الطبخ الاعدادي اي لتكوين غراء الصابون · والثاني مذوب الصودا الممزوج بالملح الاعتيادي (ملح الطعام) يستخدم لاجل فصل الصابون عن الماء ويتم الطبخ الاعدادي في خلاقين كبيرة من النحاس يسع الواحد منها خمسة وعشرون الف ليبرة (الليبرة ١٢٨ درهماً فيغلى اولاً الماء القلوي الذي قوته من ٦ الى ٩ بالمئة اي ان ثقله النوعي من ١،٠٤١ الى ٠٦٤ و ١ ٠ ثم يضاف اليه الزيت ويمزجان جيدًا بالتحريك فلا يلبث مزيجهما طويلاً حتى يشتد قوامه · وحينما تصعد عنه ابخرة سوداء يضاف اليه ماء قلوي قوي قوته ٢٠ بالمئة اي ثقله النوعي ١٥٧ و ١ ٠ واذا أريد عمل صابون ابيض مزرق يضاف اليه حينئذٍ قليلٌ من كبريتات الحديد (**الزاج الاخضر**) حتى اذا صار قوام المزيج شديدًا بالكفاية اضيف اليه ماء الصودا الممزوج بالملح · ولا يمضي الكثير من الوقت حتى ينفصل الصابون عن ماء الام فيصب هذا الماء من الحنفية المتصلة بقعر الخلقين ويضاف الى الصابون ماء قلويّ جديد فيه ملح ايضًا ويدام الغليان بلطف حتى يستحيل كل القلي الى صابون · فيخرج ماء الام ثانيةً ويضاف الى الصابون ماء قلوي جديد فيه ملح ويكرّر ذلك خمس مرات او ستا حتى ينضج الصابون جيدًا ويعرف انه نضج بزوال رائحة الزيت منه تماما فيترك حينئذٍ حتى يبرد ولكن اذا اضيف اليه كبريتات الحديد وجب تحريكه تحريكاً متواصلاً الى ان يبرد · واذا اريد ان يكون مرقطًا يضاف اليه ايضًا مذوّب مركز من الصودا الكاوي الطبيعي المحتوي كبريتت الصوديوم · وعند ما يبرد الصابون يوضع في قوالب خشبية كما تقدم الى ان ييبس فيقطع الواحا ·

ويصنع من ستين رطلاً من الزيت و٩٥ رطلاً من الصابون . اما الصابون الابيض الناصع فيصنع من مواد نقية نظيفة . وفي احسن نوع من صابون مرسيليا ٦٢ بالمئة من الزيت و١١ بالمئة من القلي و٢٧ بالمئة من الماء (م٠)

النوع الرابع

في اصطناع صابون الشحم والقلفونة والمرمري والبوتاسي وسهل الاستحضار

(**صابون الشحم الجرماني**) يوضع في الخلقين نحو خمس مئة لتر من الماء القلوي (ماء البوتاسا) الذي قوته نحو ٢٠ بالمئة (وثقله النوعي ٢٢٦ و١) ثم يضاف اليه نحو خمس مئة كيلو كرام من الشحم الذائب وتضرم النار تحت الخلقين ويمنع الغليان بالتحريك المتواتر مدة خمس ساعات فيستحيل ما في الخلقين الى مادة لزجة تسمى عند الافرنج غراء الصابون وهي لا تجمد عند اضافة ماء قلوي اليها اذا كانت جيدة ويجب ان تكون لزجة كالدبس . هذا هو الفصل الاول من عمل هذا الصابون وهو اتحاد المادة الدهنية بالقلوية اما الفصل الثاني فهو تفريق الصابون عن الماء ويتم باضافة ملح الطعام اليه (من ١٢ الى ١٦ جزءا لكل مئة من المادة الدهنية) ويدام الغليان حتى يصير غراء الصابون سنجابياً فينفصل الماء عنه وينزع من حنفية في قعر الخلقين ثم يضاف الى الصابون ماء قلوي ويغلى ثانيةً فيذوب فيضاف اليه مدة غليانه ماء قلوي وملح على التوالي . وحينما يبطل صعود الزبد ويصير الصابون يرتفع كله بالغليان ينزع الماء الذي تحته بالحنفية او يرفع هو من الخلقين ويوضع في آنية ليبرد . والغرض من هذا الغليان الثاني جعل الصابون من كثافة واحدة ونزع فقاقيع الهواء منه ولا بد من تحريكه جيداً بقضيب

حديد . اما الصابون المرفوع من الخلقين فيصب في صندوق خشب يمكن تفكيكه وحينما يبرد يقطع الواحًا توضع في غرفة ناشفة حتى تجف ويقطعونه الآن بآلات معدَّة لذلك وكانوا يقطعونهُ قبلاً كما يقطع في بلادنا الآن . ويصنع من ٥٠٠ كيلوكرام من مذوب الشحم ٨٣٤ كيلوكرام من الصابون وهذه اذا جفت صارت نقاياها (م ٠)

(صابون القلفونة الاميركي) يصنع صابون ... في ... على هذه الصورة . يوضع الف رطل (الرطل ٤٤ ادرهما) من الشحم ومثنا رطل من زيت النخل ... وثمانمئة رطل من القلفونة في الخلقين ويضاف اليها اربعة آلاف رطل من ماء القلي الذي درجة قلويته ١٥ بومه وتغلي حتى يشتد قوامها ويصير كالعصيدة فيضاف اليها ملح لتمليحها وتترك ثلاث ساعات ثم يسحب ماء القلي من اسفل الخلقين ببزل و يضاف اليها ٥٠٠ رطل من الماء و ٢٥٠ رطلاً من ماء القلي الذي درجته ٤ بومه وتضرم النار ايضاً فاذا ... الصابون جيدًا يضاف اليه ايضا ماء قلوي درجته ١٥ بومه وقليل من الملح ويغلى الى ان يصفو جيدًا . ثم تطفأ النار ويترك الصابون ثلاثة ايام في الخلقين وهي مغطاة ثم يكشف الغطاء و يرفع الصابون منها الى خلقين اخرى وتضرم تحته النار الى ان يشتد قوامه جدًا فيفرغ في صناديق يسع كلٌّ منها الف رطل ويحرَّك جيدًا الى ان يكاد الصابون يبرد . ويذوَّب ١٥٠ رطلاً من الصودا المتبلور في ... ارطال من الماء الغالي و يضاف ٣٦ رطلاً من المذوب الى كل صندوق من هذه الصناديق وتمزج بالصابون الذي فيه جيدًا ويستمر على تحريكه ما امكن . ويقطع الواح الصابون بعد يومين كاملين فيكون لونها سنجابيا محمرًا فاذا اريد ان يكون اللون زاهيا يترك زيت النخل و يوضع بدلاً منه ٢٠٠ رطلاً من الشحم وتستعمل القلفونة الصفراء الزاهية (م ٠)

(**الصابون الاصفر**) القلموني (القلفوني مادة ترسب من استقطار زيت التربنتينا · وهي صفراء او سمراء تجلب غالبًا من الولايات المتحدة لاجل عمل الصابون الراتينجي والصابون الاصفر وغير ذلك) وراتينج الأرز اسهل اتحادًا بالقلويات عند درجة الغليان من الادهان والزيوت ولكن المادة الحاصلة من اتحاد الراتينج بالقلويات ليست صابونًا بالمعنى الكيماوي وليس لها هيئة الصابون ولا خواصه ولكن الراتينج يصير صابونًا حقيقيًا اذا كان ممزوجًا بالشحم · ويصنع هذا الصابون في بلاد الانكليز هكذا يطبخ الصابون الشحمي اولاً ويضاف اليهِ ٥٠ او ٦٠ بالمئة من الراتينج الجيد مكسرًا قطعًا صغيرة ويحرك المزيج جيدًا ثم يخرج ماء الام من تحت الصابون بالحمية ويضاف الى الطبخة ماء قلوي حديد قوته من ٧ الى ٨ بالمئة وينزع ما يطفو على وجههِ من صابون الالومينا والحديد وينزع الباقي في قوالب خشب او حديد · وقد يضاف اليهِ قليل من زيت النخل لتحسين لونه (م·)

(**الصابون المرمري**) الصابون الملون المسمى بالصابون المرمري المجزع بالوان كالخيوط المجزعة للمرمر ويعمل كما ذكر في الشرسه الاولى من النوع الثالث حتى يكون المطبوخ ازرق الى السواد ومتى صار كذلك يراد فيه ماء العسل الضعيف زيادة مفرطة فتجتمع المادة الملونة الصابونية في محال عديدة فتكون متفرعة في المادة الصابونية البيضاء كاوردة متفرعة في جسم حيوان لكن اذا اريد ان يكون حسنًا ينبغي ان لا يكون الماء زائدًا عن اللازم وان يبرد المطبوخ تبريدًا متوسطًا بين البطء والسرعة لان ماء العسل ان كان زائدًا عن اللازم وبرد المطبوخ بطء كان الصابون المتكون ابيض لان المادة الملونة الصابونية تنفصل وترسب · وان كان الماء قليلاً وبرد المطبوخ بسرعة كان الصابون المتحصل مدبجًا بالسواد والبياض كالحجر الصوان وان اتقنت العملية كانت الزرقة متفرعة في

الكتلة كالاوردة وكان ذلك حسناً لها ثم يصب في قوالب كالصابون الابيض لكن قبل الصب يقطر في الكتلة ان كانت ضعيفة اللون اعني ان الخطوط الزرقاء فيها قليلة يضاف عليها جوهر حديدي كان يضاف عليها مقدار من محلول كبريتات الحديد قبل صب ماء الغسل الضعيف المذكور آنفا فيها . والقوالب المذكورة حياض مستطيلة غير واسعة مركبة من الواح من خشب متماسكة مع بعضها بمسامير و ... من خشب ايضا والحياض المذكورة موضوعة على مساطب واسعة ليتجه الماء الناتج من الصابون الى مستودع يجتمع فيه وفي كل مائة جزء من الصابون المرمري المذكور ٦ اجزاء من الصود و ٦٤ جزء من المادة الدسمية و ٣٠ جزء من الماء . وهذا الصابون يكون اكثر صلابة وامتزاجا متساو من الصابون الابيض وسواء كان الصابون ابيض او ملونا فالاوصاف واحدة اعني انه اثقل من الماء وطعمه قلوي حسب . ومن خواصه قلع وازالة الآثار الشحمية او الدهنية من الاقمشة وغيرها من الاجسام (ك . ب)

(صابون زيت النخل) يصنع هذا الصابون من جزئين من الشحم و ٣ من زيت النخل مع مادة من البوتاسا او الصودا حسب المعتاد ثم يمزج هذا الصابون بصابون الراتينج المصنوع من الراتينج وكمية كافية من قاعدة بوتاسية (م)

(اصطناع الصابون بالبوتاسا) (طريقة اولى) ان الصابون المصنوع بالبوتاسا والزيت او بالاجسام الدهنية لا يجمد بل يبقى رخواً كالمرهم ويوجد في اوروبا على نوعين فالمصنوع بالزيت او بالشحم يكون لونه اخضر والمصنوع بدهن الخنزير يكون ابيض ويخصصونه لعمل الصابون العطري

واعلم ان كيفية اصطناعه هي التي ذكرناها في الطريقة الثانية من النوع الثالث غير انه يلزم ان يكون الكلس اكثر في هذه خصوصا في

ايام الشتاء · فيعمل بالبوتاسا والكلس ثلاثة محاليل متفاوتة القوة وعندما يصير الصابون داخل الحلقين بقوام المرهم و بلون ابيض ومع تخفف النار ويحرك حركاً متواصلاً بحيث ان راس اللوح المحرك به يمس قعر الحلقين ثم يضاف عليه من المحلول القوي الى ان يتم الاتحاد ويصير الصابون شفافًا فيترك على النار الى ان يفقد الزيت رائحته الاصلية فيكون طبخه قد صار كافيًا فيصب في برميل وهكذا يتاجر به

ثم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يبقى رخوا كما تقدم القول وقد عرف بالامتحان انه اذا اغلي على النار ينتفخ اولا ثم يحترق (د·ص)

(الثانية) ان الصابون الرخو المجهز بالبوتاس على نوعين احدهما يستحضر بالزيوت المستخرجة من بزور النبات ويسمى بالصابون الاخضر · وثانيهما يستحضر من شحم الخنزير او من الشحم الماخوذ من حول كلى الضان او البقر ويسمى بصابون الزينة

(الاول) يستحضر كاستحضار الصابون المعتاد بان يطبخ ماء الغسل الضعيف مع الزيت كما ذكر في الطريقة الاولى من النوع الذات ومتى صب الزيت كله في القدر تصير المادة الصابونية كالزبد فيرد منها الزيت فيكون لونها ابيض معبرًا اعني اغبر و يكون فيها بعض سمومة فمتى صارت كذلك تلطف النار وتحرك الكتلة بمساويط عريضة دائما و يصب فيها من ماء الغسل الثاني ومن الاول حتى يتشبع الزيت فيكتسب الصابون شفوفة تامة ثم يستمر الطبخ حتى يصير قوامها مناسبا ثم يصب في ادنان ويباع هكذا او غالبه يكون القلوي فيه زائدًا · والجيد منه يكون شفافًا اخضر خفيف الخضرة · وقد يقصد زيادة تلوينه بان يجعل وقت الطبخ شيء من النيلة · وتسهل استحالته الى صابون صلب اعني كالمجهز بالصودا بان يذوب في الماء ويجعل في مذابه مقدار مناسب من ملح الطعام ثم يسخن فيتكون الصابون الصودي ويتم العمل كما ذكر في

الطريقة الاولى من النوع الثالث . وهذه الطريقة هي المستعملة لتجهيز الصابون الصلب في البلاد التي يوجد السود فيها مجود او ماؤه الثمن او لا وجود له

و (ثانيهما) [illegible] السود ومنها ما يستحضر بالبوتاس لا [illegible] بالسود [illegible] من [illegible] الصابون [illegible] ولا تختص بالتجهيز من التحضير [illegible] الزيت البيدي . الزيد واستحضر منها الصابون الابيض [illegible] في [illegible]

(الصابون السهل الاستحضار) [illegible] (٦٠٠ درهم) من [illegible] ١٥٠ درهم [illegible] كربونات الصود [illegible] درهم من الكلس الحي و [illegible] الصودا واطفاء الكلس [illegible] يرحان جيدا ويوضع المزيج في [illegible] من فخار [illegible] على [illegible] قيراطين من [illegible] قطعة خام و بعد [illegible] يصير [illegible] على [illegible] ٣ قراريط من سطحه و بعد حركة يترك هكذا [illegible] ساعات [illegible] لانه [illegible] على قطعه [illegible] السائل على حدة وهذا هو [illegible] الاول [illegible] من الماء فوق ما بقي في الاناء كالمرة الاولى . بعد [illegible] ساعات يسحب الماء ويحفظ على حدة وهو المحلول الثاني وتعاد العملية ذاتها مرة ثالثة والماء الحاصل منها هو المحلول الثالث يحفظ على حدة ايضا . ثم يؤتى بقدر من نحاس او حديد مصبوب ذات [illegible] مقعر و يوضع على النار وداخله الاقة والنصف زيتا واقتان من المحلول الخفيف الثالث . يغلى المزيج مع الاعتناء بان يضاف عليه كل [illegible] دقائق كباية من المحلول الثالث مداوما التحريك

بقطعة من خشب وعند ما يستعمل المحلول الثالث جميعه يضاف من المحلول الثاني الى ان يفرغ جميعه ايضا فيضاف من المحلول الاول وعندما يشاهد بان المزيج صار بعضه خثرًا غير ملتحم القوام بل يشبه الحليب عندئذ يضاف عليه قدر ٣٥ درهمًا من مسحوق الطعام فحالاً يلتصق الجوامد بعضه ببعض و يفسخ عن السائل لانه صار مالحًا فيغلي وهو على هذه الحالة نصف ساعة ثم ينزل القدر عن النار ويترك ليبرد قليلاً ثم يرفع منه الجامد بمصفاة ويهرق الماء المالح وبعد تنظيف القدر وترجيع الجامد اليه ووضعه على النار يوضع داخله قدر مئتي درهم من ماء العادة وعندما يقرب للغليان يزاد عليه بالتدريج ما بقي من المحلول الاول وبعد نصف ساعة ينزل القدر عن النار ثانية و يرفع منه الصابون بمصفاة ويهرق الماء الباقي في القدر ثم يعاد فوق النار وداخله الصابون واقة (٤٠٠ درهم) من ماء العادة وبعد ان يغلي ثلث ساعة يرفع القدر ويبسط في محل مرشوش عليه كاس مطفى منخول ويترك مبسوطا خمس عشرة ساعة ثم يقطع الواحًا

واذا وزن الصابون الحاصل من هذه العملية بعد نشفه يكون نحو ثلاث اقات (١٢٠٠ درهم) فيوضع في محل ناشف الى ان يفقد سدس وزنه لتطاير الماء عنه ويصير حينئذٍ صلبًا كالصابون التجاري المعهود (د٠ص)

الشعبة الثانية

[illegible]

النوع الاول

[illegible]

(الصابون السائل) (طريقة اولى) [illegible]
[illegible] يراد [illegible] الارض
كالحليب [illegible]
ذالك كمية [illegible] قليلة وكثيرة [illegible]
يراد [illegible] ذاك [illegible]
تصويبها [illegible] الاسودي
([illegible])

(الثانية) [illegible] من الصودا [illegible] ووضع في وعاء [illegible]
ماء وترك [illegible] الى [illegible] من هذا الماء
اربعين جزءا ومن [illegible] جزءا واحدا [illegible]
[illegible] اذ ذالك كمية ما قليلة ام كثيرة [illegible] يراد [illegible] يكون [illegible]
او قويا فيكون معدًّا ليقوم مقام الصابون تماما

وللعامل الخيار بان يعوض عن الصودا بالبوتاسا على شرط ان يضيف الى هذا لاخير ان استعمله قليلاً من مسحوق الكلس المطفى حديثا

وعلم انه من الضرورة ان يحفظ المحلول المعد للطريقة الاولى في قناني محكمة السد او انه لا يستحضر الا قبل استعماله بمدة وجيزة لانه اذا بقي معرضا للهواء الكروي يفسد

والريت المستعمل في الطريقتين السابقتين يكون اجود كلما كان قوامه سميك

واذ راى العامل ان السائل القلوي بقي مصفرًّا بعد مزجه بالزيت فذلك دليل على ان المحلول قوي فلاصلاحه يضاف عليه كمية ماء الى ان يبيض . واما اذا بقي الريت عائما على سطح المحلول فدليل على ان الريت ليس بالصنف المطلوب او ان المحلول قوي او ناقصه كلس فيصلح كل علة بضدها

وبما ان الكلس لا يوجد حيا في اي وقت كان ولكونه يفقد خواصه اذا بقي معرضا للهواء الكروي فاذا اريد حفظ شيء منه يجب ان يوضع في قناني محكمة السد جافة ولا يفسد

ثم ان القلويات لا تفقد جميع خواصها بنقعها بالماء مرة واحدة فلذلك تعاد الى العملية ... (... ص)

(الثالثة) في ... الصابون الذي استعمل لغسل ملابس ... وتعيينه ... لكل عشرين جزءا منه جزءا واحدا من كلس ... ويصير ... مرغوبة عند ما تعوم على سطحه بيضة ... وحفظه في ... محكمة السد

... في وعاء ... او سمن او دهن ... واكثر جودة حسب كمية الريت و ... مستعمل ... دهنيا الى الوعاء الذي

به السائل اضف عليه منه ايضاً بنسبة واحد من السائل الى اثنين زيتاً اودهناً

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت كزيت الجوز وزيت الكتان وزيت القنب وزيت السمك او بدهن او شحم الحيوانات تبقى العمليات كالتي ذكرناها لعمل الصابون زيت الزيتون غير ان الصابون الحاصل يختلف القوام واللون والرائحة وهاك صفة الصابون الحاصل من استعمال كلٍّ من هذه الاجسام

فالصابون الحاصل من زيت اللوز ومحلول الصودا هو بعد صابون زيت الزيتون الاشد قواماً ويكون ابيض ناصعاً ذا رائحة جيدة ولا يستعمل سوى في الصيدليات لغلو قيمة زيت اللوز

والحاصل من زيت القنب والكتان يكون لونه اخضر ذا قوام رخو واذا وضع عليه كمية من الماء مهما كانت قليلة تسيله واذا عرض للهواء يفقد لونه الاخضر من الظاهر ثم يبيض واخيراً يسمر

والحاصل من زيت الجوز يكون لونه ابيض مصفراً رخو القوام دبقاً لمسه دهني سريع الذوبان بالماء يسمرّ بتعريضه للهواء

والحاصل من زيت السمك يختلف قليلاً عن السابق وهو ذو رائحة مكروهة

والحاصل من الشحم يكون ابيض صلباً بدون رائحة يقوم مقام صابون زيت الزيتون وهو مخصوص لاصطناع صابون العطر (د٠ص)

(**الرابعة**) صابون الصودا يمكن مزجه بكثير من الماء بدون ان يغير لونه ومنظره ولذلك عدل بعض صناع الصابون عن فصل الماء عنه بالملح فيبقون الماء فيه ويبيعونه رخيصاً لان رطل الزيت او الدهن يصنع منه ثلاثة ارطال من هذا الصابون ويكون يابساً لماعاً (م٠)

(**صابون زيت اللوز**) ان استعمال الصابون الحاصل من طبخ

زيت اللوز مع السوائل القلوية محصور في الطب او تحسين البشرة وماذلك سوى لعلو قيمة الزيت المذكور. فعلى من اراد ان يتعاطى طبخه ان ينتخب زيت لوز جيد حلو الطعم وليكن تحت كربونات الصودا المراد استعماله نقياً فتذاب الصودا في ماء مع مثال ثلث وزنها من الكلس المطفى حديثاً وبعد تحريك المذوب جيداً يترك ثلاث ساعات ثم يرشح بورق الترشيح ثم يؤخذ من هذا المذوب ١٢ جزءا ومن زيت اللوز ٢٥ جزءا و يوضعان في قدر على نار خفيفة للغايه وعندما يصير المطبوخ بقوام خثر يصب في قوالب و يترك بها الى ان ييبس

واعلم ان هذا النوع من الصابون اذا احسن تركيبه وطبخه يكون ابيض ناصع ذ رائحة جيدة وطعم حلو وكلما ازمن يتصلب حتى انه يصير قابلاً للسحق والنخل اذا قطع شققاً صغيرة وجفف في محل حارّ (د٠ص)

(صابون الصوف) لهذه الغاية يعمل محلول قلوي كاو قوي ثم يوضع على النار الى ان يغلي فيضاف اليه اذ ذاك بالتدريج قطع صوف قديمة كالجوخ وما شاكله مداوماً التحريك والاضافة الى ان يبطل ذوبان الصوف فيكون صابون حالصاً محمط و يستعمل عند اللزوم عوض الصابون الاعتيادي (د٠ص)

النوع الثاني

﴿ في عمل الصابون بدون طبخ ﴾

(اصطناع الصابون بدون طبخ) **(طريقة اولى)** يؤخذ وعاء من فخار ومن خشب ويوضع به ٣ اثات زيت زيتون واقة ونصف من محلول قلوي حسب ما تقدم مذكور بالطريقة الاولى من النوع الثاني من القسم الاول ويحرك مزجه جيداً وبسرعة بحزمة من شريط معدني

وذلك بمدة ربع ساعة على الاقل ثم يضاف عليه اقة ونصف (٦٠٠ درهم) من المحلول الثاني ويحرك كالسابق قدر ساعة على الاقل ثم يضاف اقة ونصف من المحلول الثاني ايضاً ويداوم التحريك ليصير المزيج بقوام خثر فيترك هكذا ثلاث ساعات ثم ينقل الى وعاء اكبر من الاول ويخلط جيداً بمدقة من خشب ثم يصب في قوالب من خشب وبعد مضي بضعة ايام يجف بنوع يمكن العامل ان يخرجه من القوالب وبعد ذلك بخمسة واربعين يوماً يكون قد صار جيداً للاستعمال كالصابون الاعتيادي . واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت تكون النتيجة واحدة (د . ص)

(الثانية) خذ عشر ليبرات من مسحوق الصودا الكاوية المكرّر النقية وماء درجته ٩٨ بالمئة وضعهما في قدر كبير او اناء آخر مع خمس واربعين ليبرا ماء وحرك المزيج مرةً او مرتين فيذوب ويصير سخناً ثم اتركه مدة فيبرد

وضع في اناء آخر اكبر من الاول خمساً وسبعين ليبرا من الدهن النظيف النقي او الشحم او الزيت غير معدني (واذا استعملت الدهن او الشحم فذوبهما اولاً) ثم اسكب المزيج القلوي على الزيت او الدهن او الشحم السائل سكباً دائماً وليكن المجرى قليلاً وحرّك بمحراك خشب عرضه نحو ثلاثة قراريط حتى يمتزجا جيداً ويصير قوامهما كالعسل . ويقتضي لذلك ١٥ او ٢٠ دقيقة على انه قد تختلف هذه المدة باختلاف الطقس وانواع الزيوت والادهان المستخدمة

وبعد تحقيق المزج التام صب الصابون المائع كله في قالب مربع جوانبه مبتلة بالماء ليمنع التصاق الصابون بها واذا كان البرد شديداً فضعه في محل دافيء او لفه بشيء يدفئه فيرى الصابون في اليوم التالي قطعة واحدة جامدة وزنها نحو ١٣٠ ليبرا فتقطع حسب المطلوب

وفي ما مضى يقتضي مراعاة هذه الامور الخمسة (١) ان يكون المزيج القلوي باردًا قبل اضافته الى الزيت وما اشبه (٢) اذا استخدم الدهن او الشحم فليكونا فاترين فقط عند اضافة المزيج القلوي اليهما (٣) يجب ضبط الاوزان ضبطًا محكمًا (٤) يسكب المزيج القلوي على الدهن او الشحم او الزيت ولا يعكس (٥) واذا خالط الدهن والشحم المراد استخدامهما ملح طعام يغليان اولاً بالماء فيذوب الملح ثم يفصل الماء بوسيلة من الوسائل

وقد يشاهد في هذا الصابون خطوط مرقطة وسببها عدم احكام المزج الاحكام الواجب والطعم اللذاع يشير الى كثرة الصودا وقلتها تجعل ملمسه ناعمًا كالدهن ولاصلاح النقص الاول يغلى الصابون مع قليل من الماء اما الثاني والثالث فيصلحان باضافة قليل من المسحوق القلوي او الزيت او الدهن حسبما يقتضيه الحال (م٠)

(**الثالثة**) خذ عشرين ليبرا من مسحوق البوتاسا الكاوية وضعها في اناء موثق وصب عليها خمسًا وثلاثين ليبرا ماء وحرك المزيج مرة او مرتين فيذوب البوتاسا حالاً ويصير المزيج سخنًا ثم تركه مدة فيبرد

وضع في اناء آخر كبير من الاول (٨٠ جالون) زيتًا واسكب فيه المزيج القلوي سكبًا دائمًا وليكن المجرى قليلاً وحرك في اثناء ذلك بمجراف خشب عريض حتى يمتزجا جيدًا ويصير قوامهما كالعسل ثم ضع الاناء المذكور في موضع دافئ وتركه يومًا واحدًا فيتحد الزيت والبوتاسا تمامًا وحينئذٍ حركهما حركة كثيرة وابقهما لذاتهما بضعة ايام فيخرج ١٢٥ ليبرا من صابون البوتاسا ويكون ذا قوام يابس فاذا اراد العامل استخدامه حاجات نفسه يبقيه على حاله متحررة به فيستحسن مزجه بقليل من الماء فيروج بيعه كثيرًا وطريقة ذلك ان يؤخذ لكل كمية معلومة من الصابون نحو ثلثها ماء فيقطع الصابون قطعًا صغيرة ويوضع في اناء مع الماء

ويسخنان على نارٍ خفيفة ما يكفي لاسالتهما وامتزاجهما تماماً ويجتنب رفع الحرارة الى درجة الغليان

وللصابون ولا سيما للناعم او صابون البوتاسا منفعة عظيمة في الصناعة ويفضل ارباب معامل المنسوجات الصوفية صابون البوتاسا على صابون الصودا لاسباب الآتية . لان المنسوجات الصوفية عند غسلها به تصير لينة كالحرير ولا يتغير لونها الابيض ابدًا وهذا امر مقرَّر في يوركشير حيث ينسجون اكثر الملابس الصوفية . اما صابون الصودا فيقسي الالبسة المذكورة و يقلصها و يجعلها قصمة و يغير لونها من الابيض الى الاصفر . وفي الطبيعة دليل واضح على صدق ما اوردناه فان صوف الغنم مكتنف بمادة شمعية دبقة ولدى الامتحان وجد اكثر من نصفها بوتاسامتحد بمادة حيوانية . اما الصودا فلا وجود لها في المادة المشار اليها

(**تنبيه**) الجالون عشر ليبرات والليبرا ١٤٢ درهماً مطابقة على دراهم سوريا المختومة

وقال الاديب الفاضل والاجزائي القانوني حضرة صديقنا مراد افندي بارودي اللبناني ناشر هذه الطريقتين (**اي الثانية والثالثة**) بمجلة الطبيب الغراء ان اهم ما نستلفت اليهِ نظر ابناء البلاد الطريقتان السهلتان جدًّا يعمل بهما الصابون كميات كبيرة وصغيرة ولا يحتاج فيهما الى نفقات زائدة كما تستلزم ذلك الطرق التي استخدمت لطبخه من قبل حتى يومنا هذا . ولدى الاختبار يرى ان الصابون المصنوع بالطريقتين (**الثانية والثالثة**) افضل كثيرًا من المصنوع بالطرق القديمة اولاً لانه يتضمن اكليسرين وثانياً لانه يكون اكثر نقاوة كما هو مقرر عند ارباب معامل الصابون . و يشترط في الطريقتين المشار اليهما ان يكون المزيج القلوي نقيًا تمامًا وغير متغير في شيء من حالاته فاذا توفر هذان الشرطان خرج الصابون على اتم المراد . و بناء على ما ذكر جدٌّ الكثيرون

في تحضير قلوي نقي يجعل المزيج المشار اليه صالحاً لعمل الصابون كميات كبيرة وصغيرة وقد تسهل مؤخراً لاحدى الشركات بانكلترا GREEN BANK COMPANY استحضار مسحوق من الصودا الكاوية والبوتاسا وهو مسحوق مكرر التنقية يوضع في آنية مختلفة المقادير ولا يمتص الرطوبة سريعاً ولا يميع كالصودا الكاوية والبوتاسا غير النقية ودرجته ٩٨ بالمئة · فبالحالة هذه صار عمل الصابون سهلاً لكثيره من الاعمال اليسيرة فالعناء المبذول لطبخ بضعة ارطال منه مثلاً لا يزيد عما يلزم لمحنة الطحين وما شاكل انتهى

النوع الثالث

في اصطناع الصابون الشفاف

(الصابون الشفاف) (طريقة اولى) يفرم صابون الشحم و يوضع في ما يعادله وزناً من الكحول و يسخن فيذوب الصابون · ثم يترك حتى يبرد وترسب كل الاكدار التي تشوهه · فيفرغ السائل في قوالب فييبس فيها بعد ثلاثة اسابيع او اربعة ويمكن ان يلون قبل ذلك بالدودي او لاسيين الاحمر **(روح الدودي الاحمر)** ويعطر بزيت القرفة او زيت السعتر وزيت السسفراس (م ·)

الثانية (يؤخذ ٥٠ اقة (الاقة ٤٠٠ درهم) من صابون الشحم [illegible] ويعمل قشوراً رقيقة وتنشر مدة في محل حار لتيبس جيداً فتوضع [illegible] في [illegible] كركة **(كالمستعملة لاستقطار ما الورد)** ويوضع فوقها ٣٠ اقة من السبيرتو درجة ٣٦ وبعد تغطية الكركة جيداً يشعل تحتها [illegible] خفيفة [illegible] ذكات النار قوية يتطاير كمية من السبيرتو قبل ان يذوب به الصابون · يستقطر من [illegible] السبيرتو الموضوع ٥ اقات

ثم تكشف الكركة ليتحقق ان الصابون ذاب بالسبيرتو تماماً اسحب النار اذ ذاك واطفها ودع ما في الكركة يرتاح ويبرد قليلاً ثم صبه في قالب كبير واتركه ليبرد تماماً فيصير بقوام العامل من اخراجه من القالب ثم يوضع في محل مهوي كثيراً ليسرع تطاير السبيرتو عنه وبعد مضي من ٨ الى ١٥ يوماً حسب الفصول يقطع الصابون الواحاً صغيرة وتوضع داخل قوالب محفورة اسفلها برسم مطلوب ثم تضغط بالمكبس وبعد ذلك توخذ من القوالب وتصف على لوح وتوضع هكذا في محل حار الى ان يتم يبسها واذا تكلمنا عن كيفية عمل الصابون الشفاف فمن الضرورة ان نعرف كيفية تلوينه فنقول

ان اللون الوردي يعطى لهذا النوع من الصابون بمنقوع الدودة في السبيرتو . والاصفر بمنقوع الكركم في السائل ذاته . والبرتقالي بمزيج اللون الاحمر بالاصفر . والازرق بمحلول النيل في السبيرتو . والاخضر بمزيج الازرق بالاصفر والقرفة الاصفر والاحمر بالازرق (د . ص)

القسم الثالث

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الصوابين المعطرة ﴾

(**الصابون المطيب**) (**طريقة اولى**) يذاب الصابون الناشف في اناء من حديد او ما اشبه ويحرك جيداً ثم تضاف اليه الطيوب المطلوبة كالعطر او المسك او نحوهما ثم يصب في قوالب بحسب

المطلوب (م ٠)

(الثانية) يقطع الصابون قطعاً صغيرة بسكين كما هو مستعمل عندنا و بآلة سريعة كما هو مستعمل عند الافرنج وتضاف اليه الطيوب و يكبس بمكابس حتى يصير صفائح سمكها نحو القيراط فتقطع الواحاً واهل سورية يترصونه برازق جمع فرزدقة) كفرازق العجين (م ٠)

(الثالثة) يعمل كما مر بالطريقة الثانية ويعطر قبل ان يبسط والطيوب مستعملة هي زيت الكمون والبرغموت وزيت اللاوندا وزيت القمع وعطر الورد والمسك وغيرها (م ٠)

(الرابعة) غلِّ ٤٢٦ درهماً من رماد الصودا و ١٤٢ درهماً من الكلس (غير الراوي) في ٥٦٨٠ درهماً من الماء ثم رشحها وهي سخنة وردها في وعاء وضع اليها ٨٥٢ درهماً من الشحم النقي واغلها شيئاً فشيئاً مدة ست ساعات و تركها حتى تبرد ٠ وفي اليوم التالي خذ ما صب منها و ضع اليه ٦١ درهماً من البورق وما شئت من الطيوب وذوبه وحركها جيداً ٠ ثم صبها في صندوق من خشب قد تشرّب الماء جيداً و اتركه فيه ٢٤ ساعة ثم قطعه واحداً واحداً يوماً او يومين و بعده ستعمله (م ٠)

(الخامسة) رجِّ ٩ اقات صابون (الاقة ٤٠٠ درهم) من النوع الجيد على نار لطيفة ثم ضع اليه ٦٢ درهماً من الزعفر و بعد مزجه به جيداً ضع فوقه مزيج الزيوت العطرية بالمقادير الآتية وهي ١٣ درهماً من عطر الورد و ٥ دراهم من عطر القرنفل و ٥ دراهم من عطر القرفة و ١٠ دراهم من عطر البرغاموت و بعد تحريك المزيج داخل القدر جيداً يصفى بخرقة ثخينة و يمحى لاخراج ٠ تعليه في من قشور الصابون غير الدائبة ثم يصب في قالب و بعد مضي ٢٤ ساعة يطبع عليه الرسم (د ٠ ص)

(السادسة) يعمل مثل الصابون كالسابق غير انه يعوض عن

الزنجفر بخمسة وثلاثين درهماً من تراب ملون بأوكسيد الحديد معروف بالمتجر بتراب الفي ويعطر بالمزيج الآتي وهو يؤخذ ٢٠ درهماً من عطر البركاموت و١٥ درهماً من عطر القرنفل و ٧ دراهم من عطر زهر البرتقال و ١٥ درهم من عطر الساسفراس و ١٥ درهماً من عطر السعتر (د٠ص)

(السابعة) يستحضر بترخية خمس اقات ومئة درهم من صابون شحم الغنم واربع اقات صابون زيت الزيتون ويلون بثمانين درهما من الترابة الصفراء ويعطر بالمزيج الآتي وهو ٣٤ درهماً من زيت القرفة و ٧ دراهم من زيت الساسفراس و ٧ دراهم من زيت البركاموت فذلك صابون اصفر (د ص)

(الثامنة) يؤخذ من الصابون الابيض الجيد ٣٢٠٠ درهم وتعملها قشوراً رقيقة وتوضعها في حلقين على نار هادئة مع ٨٠٠ او ١٢٠٠ درهم ماء وعند ما يرتخي الصابون يحرك حركاً متواصلاً الى ان يرغي وترتفع رغوته الى فوهة الحلقين فيضاف اليه اذ ذاك الزيوت العطرية وبعد مزجها ببعضها ويحرك الصابون ايضاً برهة ثم يصب في قوالب ويطبع عليه الرسم المطلوب فذلك صابون خفيف (د ٠ ص)

(التاسعة) يؤخذ الصابون الابيض الجيد ويرخى على النار بمقدار مناسب من الماء وقبل ان يصب في القوالب يضاف اليه مقدار من مسحوق البخور ويحرك جيداً ثم يصب . اذا نقع الراتينج اي البخور الجاوري في السبيرتو يحل منه مادته الراتينجية واذا وضع من محلوله بضع نقط في الماء يتعكر الماء حالاً ويصير ابيض كالحليب فيسمونه حينئذٍ (الحليب البكاري) وهو مستعمل لتحسين البشرة وعلى ما يقال انه يزيل النمش عن الوجه (د ٠ ص)

(العاشرة) يعطر الصابون بماء كولونيا ترخيته على النار مع قليل ماء بعدة كما تقدم القول عن ذلك وبعد تنزيله عن النار يضاف اليه

من الماء الآتي الذكر مقدار كافٍ لتعطيره حسب المرغوب ومن بعد حركه جيدًا يصب في قوالب (**ماء كولونيا عمله**) يوءخذ سبع اقات ونصف (٣٠٠٠ درهم) من السبيرتو درجة ٣٦و٤٠ من زيت البركاموت وعشرة دراهم من زيت الكباد ومثله من زيت الليمون ودرهمان ونصف من زيت الاواندا ومثله من زيت الحصى البان وكذلك من زيت النعناع ودرهمٌ من زيت القرنفل ومثله من زيت السعتر وعشرة دراهم من زيت زهر النارنج وتمزج هذه الاجزاء ببعضها في قنينة وتترك هكذا بضعة ايام محركة كل يوم ثم يرشح السائل بالورق (**ورق الترشيح**) وهكذا تنتهي العملية

ومنهم من يحذف من التركيب المذكور بعض الزيوت كما جترى في المزيج الآتي

يوءخذ اقتان ومئة درهم (٩٠٠ درهم) من السبيرتو ودرهمان ونصف من زيت الكباد ومثله من زيت البركاموت وكذلك من زيت الليمون ودرهم وربع من زيت الاواندا ومثله من زيت حصى اللبنى (**لبان**) واربعون نقطة من زيت زهر النارنج وتمزج هذه الاجزاء في زجاجة وتترك تمدة ايام محركة كل يوم ثم ترشح بورق الترشيح (د . ص)

(**الحادية عشرة**) يوءخذ اربعون درهما من جذور الخطمي وتقشر وتيبس بلطف ثم تسحق جيداً وعشرة دراهم نشا ومثلها دقيق منخول وثلاثون درهماً من اللوز الحلو مقشوراً وثنا عشر درهماً من بزور البرتقال مقشورة وعشرون درهماً تحت كربونات البوتاسا ومثلها من زيت اللوز الحلو وخمسون درهماً من جذور السوسن مسحوقاً واربعون قمحة مسك ومن بعد سحق المواد المقتضي سحقها تمزج كلها سوية . ثم انقع ثمانين درهماً من جذور خطمي في ماء الزهر وماء الورد واتركها منقوعة خمس عشرة ساعة ثم صفه المنقوع واعجن به المساحيق المذكورة اعلاه عجناً متساوياً واصنع

المعجون كتلاً بالهيئة المرغوبة وابسطها لتجف

واعلم ان هذا المركب يبيض و يطري الوجه واليدين ان غسلت به وعلى ما يقال انه اجود التراكيب لذلك (د . ص)

(**الثانية عشرة**) يوءخذ ثمانون درهماً من الصابون الابيض الجيد وتعمل قشوراً رقيقة وعشرون درهماً من مسحوق جذور السوسن وسبعة دراهم مسحوق قصب الذريرة ومثلها مسحوق زهر البيلسان وخمسة دراهم مسحوق زهر الورد ومثلها زهر القرنفل ودرهم مسحوق بزر الكزبرة ومثله زهر اللاوندا وكذلك مسحوق ورق الغار وثلاثة دراهم ميعة وبضع قمحات مسك اوعنبر ويعجن الكل بماء الورد وقليل من زيت اللوز الحلو ويعمل كتلاً . واستعماله كالسابق (د . ص)

(**الثالثة عشرة**) يوءخذ ثمانون درهماً من اللوز المرّ وتقشر بعد ان تنقع برهةً في الماء السخن وعشرون درهماً من محلول البخور الجاوري بالسبيرتو ودرهمان من مسحوق الكافور و ثلاث مئة درهم من الصابون الابيض الجيد ثم يعمل اللوز معجوناً بدقهِ في جرنٍ مع الكافور ومحلول البخور ويرخى الصابون بعد ان يعمل قشوراً رقيقة ويمزج بالمعجون ويعمل كتلاً بالهيئة المرغوبة

وكثيراً ما يستعمل هذا التركيب لتطرية البشرة و يعد من المحسنات الجيدة (د . ص)

(**الرابعة عشرة**) يصنع صابون الورد باذابة موادِّ ثلاثةِ اجزاء من من صابون الزيت وموادِّ جزئين من صابون الشحم و يعطر بعطر الورد او زيت الورد او ماء كبش القرنفل و يصبغ بالزنجفر (م .)

(**الخامسة عشرة**) يصنع صابون اللوز من شحم الخنزير ويعطر بزيت اللوز و يعد من المحسنات للبشرة

(**السادسة عشرة**) اذا اردت ان تعمل صابوناً مطيباً الاستعمال في

منزلك نخذ اوقيتين او أكثر من احسن انواع الصابون الابيض واهرمها رقيقًا دقيقًا كهرم الدخان . وضع المهروم في وعاء من الصيني الابيض التنظيف ثم سدَّ عليهِ واربط على السدادة قطعة من القماش لاحكامها . واغمس الوعاء في الماء السخن في قدر ووقفه فيه بحيث يغمره الماء من كل النواحي الأ اعلاه وضع القدر على النار ليغلي الماء الذي فيها ويذوب الصابون كلهُ ولا يبقى منه قطع غير ذائبة . وبعد ذلك حركه واضف اليه وهو سخن ما يلزم لتطييبه من اي طيب شئت كزيت اللوز المر او خلاصة القربينا او صبغة المسك او العنبر او زيت البرغموت واللاوندا او الياسمين والورد والقرفة وما اشبه . ثم حركه حتى يمتزج الطيب بهِ جيداً وصبه وهو ذائب في اوعية مربعة من التنك حتى يبرد ويجمد قراصًا. ثم لف هذه الاقراص بورق واحفظها من الهواء (م .)

(السابعة عشرة) قطع لوحي صابون من الصابون الاصفر الانكليزي الجيد المعروف بصابون وندسور وامزج قطعها بكاس من الكولونيا وكاس من عصير الليمون وضع المزيج في قالب حتى ينشف فيكون منه صابون يبيض الايادي وينعمها على ما قيل (م .)

(الثامنة عشرة) يؤخذ ١٣ ليبرة من الستيارين و ٢٢ ليبرة من زيت النحل و ١٣ ليبرة من الكليسرين و ١٨ ليبرة من الماء القلوي الذي درجه ٣٨ و ٢٦ ليبرة من الكحول الذي درجه ٩٦ . يسخن الستيارين وزيت النحل الى درجة ٦٥ ثم يضاف اليه القلوي وبعده الكحول فيصير منها صابون . ثم يضاف الكليسرين اليه وعند ما يصفو يغطى ويترك حتى حرارة ٤٥ وبعد ذلك يصب في القوالب ويطيب بالطيب الآتي وهو ٢٠ كراماً من زيت البرغموت و ٣٠ كراماً من زيت الجرانيوم و ٢٥ كراماً من زيت المنتولي و ٣٠ كراماً من زيت قشر الليمون (م .)

(التاسعة عشرة) يؤخذ ٢٠ ليبرا من الشحم و ١٢ ليبرا من زيت

النخل و ٨ ليبرات من زيت الخروع و ٢٠ ليبرا من الماء القلوي الذي درجه٣٨ و ٢٠ ليبرا من السبيرتو و ٢٠ ليبرا من الكليسرين و٥ ليبرات من السكر و ٥ ليبرات من الماء لتذويب السكر يصنع كالصابون المتقدم (في الطريقة ١٨) ويعطر بزيت البرغموت واللاوندا وعطر الورد ونحوهما من الطيوب (م ٠)

(العشرون) يصنع بأخذ ١٠٠٠ جزء من الصابون الابيض و ١٢٥ من بياض القيطس و ٦٠ من مرارة الثور اي خلاصتها و ١٢٥ من عسل لجيربرون و ٦٠ من الدهن الطيار لاكليل الجبل وعصارة ٦ ليمونات و١٢٥ من الزيت السكري الليموني و ٩٠ من كلٍّ من روح الورد وروح البرتقال فتذاب الجواهر الصلبة وتمزج بها العطريات ثم تصب في قوالب ٠ ولا تنسى ان روح البرتغال المسمى ايضاً بدهن البرتغال معروف عند العطريين وهو مكون من ٩٠ كراماً من الدهن الطيار للنارنج واتر من الكحول الذي في كثافة ٤٠ درجة فيصولان ويرشحان على البارد وقد يفعل مخلط مثل ذلك بكثير من الادهان العطرية (ع ٠ م)

(الحادية والعشرون) يؤخذ ٢٠٠٠ درهم من دهن الخنزير والف درهم من محلول الصودا القوي الاول و يوضع الدهن في حلة ويذاب على نار هادية ثم يضاف اليه نصف المحلول ويحرك حركة متواصلة وبدون ان يغلي وعند ما يتم اتحاد الدهن بالسائل يضاف بالتدريج ما بقي من المحلول مداوماً التحريك الى ان يصير المزيج جامداً اذا لمس فيكون قد صار طبخه كافياً فيرفع عن النار ويصب في قوالب بالوسع والهيئة المطلوبة محفورة رسم مرغوب و بعد خمس عشرة ساعة من صبه يطبع على سطحه الاعلى رسم ما بطوابع مخصوصة لذلك

ولا نغفل عن ان نقول انه يلزم تعطير هذا الصابون قبل صبه في القوالب واعلم ان مقادير الزيوت العطرية بالنسبة الى الصابون ليكون

معطرًا هي تسعة اجزاء من الزيوت العطرية لكل الف جزء صابونًا غير ان الزيت المعطر قد يمكن ان يكون من جنس واحد او من مزيج جملة اجناس كما سترى في الصفة الآتية يؤخذ ستة دراهم من زيت الكراويا المعطر ودرهم ونصف من زيت الاوندا ودرهم ونصف من زيت حصى البان تمزج سوية وكما قدمنا هذا المقدار كافٍ لتعطير الف درهم صابون

واعلم ان مقدار الزيت العطر يختلف حسب اختلاف قوة رائحته وحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها الى الصابون وحسب ذوق العامل والمشتري منهم من يعطر مئة جزء صابون بستة اجزاء زيت الكراويا وجزئين زيت برغموت فيكون الصابون اقل او اكثر رائحة حسب جودة الزيت العطر المستعمل

(الثانية والعشرون) يؤخذ ٣٠٠٠ درهم من صابون زيت الزيتون و ٢٠٠٠ درهم من صابون شحم الغنم وتبرش قشور رقيقة ثم توضع في قدر من نحاس غير مبيض مسخن بحمام مارية (اي ان القدر التي فيها الصابون لا توضع راسًا على النار بل داخل قدر اخرى اوسع منها داخلها ماء) ويضاف اليه ٦٠٠ ماء واقل او اكثر حسب يبس الصابون وقدميته (كمية الماء المضافة قليلة هي الغاية) ويجب ان تتم ترخية الصابون بسرعة لانه اذا بقي على النار مدة طويلة يجف بعد صبه في القوالب اكثر من اللازم ولا يعود ممكنًا طبعه بالرسم المراد وعندما يصير الصابون داخل القدر رخوًا متسوي القوام تضاف عليه الزيوت العطرية بمقدار اللازم ثم يصب في قوالب وبعد ما ياخذ قوامًا يطبع عليه الرسم المراد وهكذا تنتهي العملية (د . ص)

النوع الثاني

﴿ اصطناع بعض انواع الصابون ﴾

(صابون يرغي في الماء المالح) اصنع صابونًا من اربعين جزءًا من الدهن او الزيت و ١٠ اجزاء من الراتينج مع المادة القلوية كما هو معروف في عمل الصابون . ثم ذوب اربعين جزءًا من الغرا في مذوب جزء واحد من اكسالات البوتاسيوم وامزجها بالصابون وحرك المزيج جيدًا وهو على حرارة ٥٠° او ٦٠° سنتكراد . فمتى برد يصير منظره كمنظر الصابون الاعتيادي ولكنه يرغي في الماء المالح . واذا كانت المادة القلوية بوتاسا عوضًا عن الصودا يكون الصابون ناعمًا (م .)

(صابون وندسر) يمزج اربعون اوقية من شحم الغنم و ١٥ او ٢٠ اوقية من زيت الزيتون بماء الصودا الذي قوته ١٩° ثم يضاف اليه ماء قوته ٢٠° وعندما يصير بقوام النخاع يترك ٦ ساعات او ٨ ويفصل عنه اكثر الماء الذي تحته ويوضع في مكان مسطح ويضغط حتى يخرج منه كل السائل فيعطر بزيت الكمون او البرغموت او زيت اللاوندا او زيت الصعتر (م .)

(الصابون الرملي) ان هذا الصابون الذي شاع كثيرًا لغسل ايدي العملة مؤلف من جزء من الصابون الحقيقي وجزئين من الرمل . ويمكن ان يصنع على هذا الاسلوب ويصنع صابون اعتيادي من مئة اقة من زيت الجوز الهندي ومئتي اقة من مذوب الصودا ثم تذاب ثماني اقات من الملح في الماء وتضاف اليه ثماني اقات من كربونات الصودا حتى يجمد وعند ما ينضج يوضع في اناء وتضاف اليهِ ١٥٠ اقة من الرمل النقي وتمزج به جيدًا ثم يبسط ويقطع حالاً قبلما يقسو . ويمكن تعطيره بزيت اللاوندا والصعتر (م .)

النوع الثالث

﴿ في اصطناع روح الصابون ﴾

(**روح الصابون**) (**طريقة اولى**) يؤخذ ثلاثون درهماً من الصابون الابيض النقي اليابس واثنان وسبعون درهماً من السبيرتو درجة ٣٤ ومثله من الماء المقطر . وبعد ان يعمل الصابون قشوراً رقيقة يوضع مع السوائل في وعاء داخل حمام ماريا الى ان يذوب تماماً فيرشح بالورق ويكون السائل الصابوني اجود رائحة اذا عوض عن الماء المقطر بماء الزهر او ماء ورد (د . ص)

(**الثانية**) يؤخذ مئة درهم من الصابون الابيض و ٤٠٠ درهم من السبيرتو درجة ١٨ (والوزن ذاته من العرق الخفيف) وتجري العملية السابقة تماماً (د . ص)

(**الثالثة**) يؤخذ ثلاثون درهماً من الصابون الابيض النقي ودرهم من تحت كربونات البوتاسا ومئة وسبعون درهماً من السبيرتو درجة ٣٦ ومن ماء [illegible] ستون درهماً ثم يعمل الصابون قشوراً رقيقة وينقع مع [illegible] في الاجزاء [illegible] ايام ثم يرشح بالورق (د ص)

(**الرابعة**) يؤخذ ٤٥٠ درهماً من الصابون الابيض النقي وتعمل قشوراً رقيقة و [illegible] درهماً من تحت كربونات البوتاسا وتوضع هذه الاجزاء في وعاء وتحمى [illegible] ساعة في اليد ثم تنقل الى وعاء آخر ويوضع [illegible] من العرق [illegible] ثم يربط على فوهة الوعاء رق غزال [illegible] وعندما [illegible] الرق على فوهة الوعاء يثقب [illegible] داخل الثقب ويعرض الوعاء [illegible] من محله عند [illegible] ذ [illegible] عملية [illegible]

فصل الشتاء حيث لا يكون شمس يوضع الوعا الذي فيه السائل على رماد حار الى ان يذوب الصابون تماماً فيرشح السائل الصابوني بالورق فيكون لونه كلون زيت الزيتون واذ يراد ان يكون هذا السائل عطراً يضاف اليه بعد ترشيحه بعض نقط من الزيت العطر المراد ان تعطى له رائحة

ونحث الحلاقين على استعمال هذا السائل لانهُ قليل الكلفة ويكفي ان يؤخذ منه ثلاث او اربع نقط في وعاء وان تحرك بفرشة صغيرة ذات شعر طويل مبلولة بماء لترغي حالاً رغوة بيضاء ناصعة فيبل بها الشعر المراد حلقه فتكون اجود مما لو استعمل الصابون الاعتيادي (د · ص)

النوع الرابع

في اصطناع الصوابين المزيلة للزيوت والادهان والدبوغ

(صابون يزيل الدبوغ) (طريقة اولى) خذ من الصابون مقداراً كافياً وامزجه برماد كرمةٍ (شجرة العنب) منخول جيداً في منخلٍ من حرير وبمسحوق الطباشير والشب وملح الطرطير · ودق الجميع جيداً في هاون واسكبه قطعاً من الصابون وجففهُ في الظل · ثم افرك الدبغ باحدى القطع واغسلهُ بماء صافٍ فيزول (م · ا

(الثانية) يؤخذ من الصابون اليابس ٩٠٠ درهم ومرارة ثور وبياض اربع بيضات وثلاث مئة درهم شبة مكلسة مسحوقة وتعجن الاجزاء سوية في جرن ثم توضع اربعاً وعشرين ساعة في محل رطب فان لانت بعد مضي الوقت المذكور بحيث يمكن ان تعمل كتلاً فتعمل وتحفظ والاَّ اذا بقيت غير متساوية القوام فتجفف وتدق ثانية مع قليل من الماء وتعمل الواحاً حسب المرغوب فتكون جيدة لازالة الدبوغ الدهنية (د · ص)

(الثالثة) اهرم ٧٠ درهماً من الصابون الابيض هرماً دقيقاً

وامزجه بثلاثين درهماً من مسحوق ترابة القصارين ثم امزج ثلاثين درهماً من صفراء الثور بعشرين درهماً من روح التربنتينا واعجن بها الصابون وترابة القصارين حتى يصيرا معجوناً شديداً ودق هذا المعجون حتى تمتزج اجزاؤه ودحرجه دحاريج تضعها في مكان حتى تجف رويداً رويداً

ثم اذا اردت استعماله فحك منه ما يلزم على البقعة الملوثة بالدهن . وبعد برهة نقضه عنها بالفرشاة وحك حكاكة اخرى عليها وهكذا حتى يزول الدهن (م .)

(الرابعة) قطع ٢٦٤ جزءاً من الصابون الجيد قطعاً صغيرة واضف اليها ١٠٨ اجزاء من الماء و ١٥٩ جزءاً من مرارة البقر وضعها في قدر وغطها واتركها ليلاً كاملاً . وفي الصباح اشعل تحت القدر ناراً خفيفة حتى يذوب الصابون بلا تحريك . ثم اضف اليها تسعة اجزاء من التربنتين وسبعة اجزاء ونصف من البنزين النقي وامزجها جيداً ثم صبها في قوالب واتركها بضعة ايام قبلما تستعملها (م .)

(صابون مرارة الثور لتنظيف الحرير) (طريقة اولى) تحمى ليبرة (٢١٤ درهماً) من زيت جوز الهند الى ٣٠ سنتكراد ويضاف اليها نصف ليبرة من الصود الكاوي المستحضر الصودا الكاوي باطفاء ٨٠ جزءاً كلس حي وبحلها في ١٢٠٠ جزء ماء ثم يضاف الى المحلول ٢٠٠ جزء كربونات الصود ويغلى المزيج نصف ساعة في قدر من حديد مداوماً تحريكه ومعوضاً عن الماء المتطاير بخاراً ثم صف المغلي واغسل الراسب وضعه مع ... في وعاء فضة ثم ذوب الحاصل ... في ... ثلاث مرات ماء واتركه برهة ثم صفه ايضاً واحفظه ... ثم يحمى نصف ليبرة من تربنتينا فنيسيا البيضاء ... ويحرك ... جيداً ... من ذلك صابون

يغطى ويترك اربع ساعات ثم يحمى حتى يسيل فيضاف اليه ليبرة من صفراء الثور ويحرّك جيداً

ثم يسحق صابون ناشف جيدًا من صابون الشحم ويضاف اليه ما يكفي منه ويحرك فيه حتى يجمد صابون صفراء الثور ولا يلين تحت ضغط الانامل الاّ قليلاً . ويلزم لذلك من ليبرة الى ليبرتين من صابون الشحم ومتى برد بعد جموده يقطع الواحًا على ما يرام وهي الواح الصابون التي ينظف بها الحرير والاطلس مما يلطخان به (م .)

(صابون الشحم) واما صابون الشحم المذكور آنفًا فيصنع هكذا : توضع ٥ اجزاء من النخاع الذي في عظام البقر مع ١١٠ اجزاء من الماء في وعاء من الخزف او الفضة وتحمى ثم يضاف اليها تدريجًا ٢/١ ٢ جزءمن ماء الصودا (الذي ثقله النوعي ١٫٣٣) حتى تتحوّل الى صابون وحينئذٍ يضاف اليها جزء من الملح وتحرّك ثم يرفع الصابون من الوعاء ويجفف ويذاب على حرارة لطيفة ثم يفرغ في قوالب ليجمد فيها على اشكال معينة (م .)

(الثانية) صابون مرارة الثور يصنع من مئة وخمسين جزءًا من مرارة الثور تمزج جيدًا بالفين وخمسمئة جزء من زيت جوز الهند الذائب ثم يحول هذا الزيت الى صابون بان يغلى مع ١٢٠٠ جزء من ماء الصودا الذي درجته ٣٨ بومه ويلوّن الصابون بثلاثة وثلاثين جزءًا من اللاذورد الاخضر ويعطر بسبعة اجزاء ونصف من زيت الاوندا وسبعة ونصف من زيت الكمون (م .)

القسم الرابع

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في اصطناع الصابون الحيواني والحيواني العطري والزئبقي ﴾
﴿ ودلس ونحال ﴾

(**الصابون الحيواني**) يصنع بأخذ ٥٠٠ كرام من نقي نخاع مجول و ٢٥٠ كرام من الماء القوي الصاوني ومئة كرام من الملح البحري و ... كرم من ... يوضع النخاع في الماء على النار فاذا ذاب الشحم يضف له الماء القوي جزءاً فجزءاً مع التحريك الدائم وتحفظ الحرارة والتحريك حتى تتم الصوبنة فحينئذٍ يضاف لذلك الملح البحري ويرفع الصابون الذي يجتمع على السطح ويترك لينقط ثم يذاب على حرارة لطيفة ويصب في القوالب . ويمكن بتلك الطريقة تحضير صابون الشحم الحلو ونحوه (ع ٠ م)

(**الصابون الحيواني العطري**) يصنع بأخذ كراماً واحداً من زبدة جوز الطيب و ٥ كرمت من نخاع المجول يذاب ذلك ويمزج مع ٧ كرمت من قلوي الصابون (**اي الماء القلوي**) (ع ٠ م)

(**الصابون الخلي الاتيري**) يذاب على حمام مارية درهم ونصف درهم من صابون حيواني في ٨ دراهم من الاتير الخلي ثم يرشح ويترك ليبرد ويمكن تقسيم كمية الصابون ويضاف اليه قليل من كافور ودهن طيار (**استعماله ومنفعته**) يستعمل هذا الصابون دلكاً في الافات الروماتزمية (ع ٠ م)

(**الصابون الزرنيخي**) يصنع بأخذ ٣٢٠ غراماً من حمض الزرنيخوز

ومثلها من الماء المقطر و ٤٠ من الكلس الغير المطفا و ١٢٠ غراماً من كربونات البوتاس و ٣٢٠ غراماً من صابون مرسيليا و ١٠ غرامات من الكافور . فيغلى الماء مع الحمض والكربونات فاذا تم الذوبان يضاف له الصابون الذي في غاية التقسيم . فاذا ذاب هذا الصابون يضاف له الكلس مسحوقاً ناعماً والكافور . وهذا الصابون يخدم عند علماء الكائنات الطبيعية لحفظ قطع الحيوانات واجسادها (ع . م)

(صابون باريج) يصنع بأخذ غراماً واحداً من كل من كبريتور السوديوم وكلورور الصوديوم و ١٢ غراماً من الصابون الخالي من الماء **(استعماله ومنفعته)** يستعمل هذا الصابون حمامات وغسلات للقوابي (ع . م)

(الصابون الزئبقي) يصنع بأخذ ٧ غرامات من المرهم الاسود (اي الطلاء الزئبقي) و ٦ من الصود الكاوي السائل فيصول الطلاء مع اضاوه الصود عليه شيئاً فشيئاً **(استعماله ومنفعته)** يستعمل دلكاً في الامراض الزهرية والحكة الجربية والقوباوية فيؤخذ لكل دلكة من ٤ غرامات الى ٨ غرامات (ع . م)

(صابون نابلس) يصنع بأخذ ١٥ غراماً من الصابون الطبي و ١٥ غراماً من الصابون الحيواني و ٨ من زبدة جوز الطيب و ٨ من زبدة الكاكاو و ١٥ ماء الغار الكرزي و ٢ من الزيت الطيار للبرغموت و ٣ نقط من كل من الدهن الطيار للقرنفل ولزهر البرتقان وللساسفراس وللغار الكرزي والاتموس اي الحاشا (ع . م)

(الصابون المحلل لمعالجة الشقوق) يصنع بأخذ ٤ غرامات من الكافور و ٢١ غراماً من صبغة الجاوي ثم يضاف على المحلول مع التهوين ٨ غرامات من يودور البوتاسيوم و ١٥ غراماً من الخلاصة الزحليه ثم يصب على المحلول ١٣٠ غراماً من زيت اللوز ودرهمين من الدهن الطيار

بحر ما و ٦٠ درهم من ماء القلوي الصابوني **(استعماله)** يوضع على السوق اعبر استقرحة (ع٠م)

(الصابون الكبريتي) يصنع بأخذ ١٢٥ غراما من الصابون الابيض و لاحمر و ١٢٥ غراما من الكبريت وغرامين من الدهن الطيار بدرغموت ويصنع ذلك كتلة متجانسة الطبيعة بمساعدة قليل من الماء والحرارة **(استعماله ومنفعته)** يؤخذ من ذلك ١٨ الى ٥٠ غراما للدلك في علاج الجرب (ح٠م)

النوع الثاني

في اصطناع الصابون الصبي والكافوري والمورق والزئبق
والكبريت والحامض الكربوليك والسالول

(الصابون الطبي) يؤخذ من محلول القلوي المعد لعمل الصابون ٢ جزء ومن زيت [illegible] الحلو المرشح ٤٢ جزءا وكيفية العمل ان يوضع زيت في [illegible] فخار مدهون [illegible] ثم يضاف عليه محلول القلي شيئا فشيئا مع تحريك [illegible] لاحلال [illegible] ما يسمى ثم يوضع المخلوط في محل درجة حرارته من ١٨ [illegible] ٢ ويحرك [illegible] حتى [illegible] الكتلة فيصب في [illegible] فخار مدهونة [illegible] وفي مربعات من خشب ابيض مبطنة بورق و [illegible] في [illegible] حار حتى يجمد فيخرج من قوالبه ويعرض [illegible]

(صابون الكافور) [illegible] ١٥٠ جزء من الصابون الجيد بأربعين جزءا من [illegible] وخمسة جزء من زيت [illegible] و ٢٠ جزءا من الكافور ويحب [illegible]

او يصنع صابون من الف جزء من زيت جوز الهند وخمس مئة جزء من ماء الصودا الكاوي الذي على درجه ٤٠ بومه وحينما يتم عمل الصابون يضاف اليه ٧٥ جزءا من الكافور مذابة في ١٠٠ جزء من الالكحول و ٥ جزءا من الماء

او يصنع بمزج جزء من الكافور عشرين جزءا من الصابون وهو نافع في ازالة الاحمرار الذي يتولد احيانًا في الانف (م٠)

(**صابون البورق**) يصنع بمزج الصابون بالبورق او بالحامض البوريك وهو كثير الاستعمال لتقوية الجلد وعلاج الجرب والنمش والبثور وحفظ لون الوجه وتنظيف الشعر وازالة الهبرية (م٠)

(**صابون الزئبق**) يصنع بمزج عشر اواقي من الزئبق باوقيتين من الدهون الزئبقي حتى تختفي كرات الزئبق كلها ثم يضاف الى المزيج رطل واوقيتان من الصابون الناعم واوقيتان من الشحم (م٠)

(**صابون الكبريت**) يصنع بمزج درهم من الكبريت الناعم بتسعة دراهم من الصابون ٠ والغسل المتواصل بصابون الكبريت يحسن لون الوجه ويمحو النمش (م٠)

(**صابون الحامض الكربوليك**) يصنع من ٧٥ جزءا من صابون الستيارين النقي المسحوق و ٢٥ جزءا من الحامض الكربوليك توضع في هاون سخن وتمزج جيدا ويقلل مقدار الحامض الكربوليك عن ذلك اذا اريد استعمال الصابون دائمًا وكثيرون يكرهون رائحة الحامض الكربوليك ولذلك يفضل عليه غيره مما لا تكره رائحته (م٠)

(**صابون السالول**) هو من انفع انواع الصابون الطبي ٠ ويصنع هكذا يذاب رطل من شحم البقر ونصف رطل من زيت النارجيل ويترك مذوبها حتى يبرد الى الدرجة ١٢٠ فارنهيت ويضاف اليه اربع عشرة وقية من مذوب الصودا الكاوي الذي فيه ١٨ في المئة من الصودا و ٢١

اوقية من مذوّب البوتاسا الكاوي الذي فيه ٢٤ في المئة وتمزج هذه المواد معاً على نار خفيفة وتحرك جيداً مدة نصف ساعة الى ان تصير صابوناً وحينئذٍ اضف اليها الطيوب التي تريدها مثل ٤٠ نقطة من زيت الكرويا و ٤ من زيت البرغموت و ٣٠ من زيت اللاوندا و ٢٠ من زيت الصعتر. وقبل ان يبرد المزيج تضاف اليه اوقية من الساول الناعم جداً ويحمى الجميع حتى يذوب الساول ثم يترك المزيج حتى يبرد ويقطع قطعاً ويجفف

المقالة الثامنة

﴿ في الشموع وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في تحضير الشحم لعمل الشمع ﴾

الشحم الذي يصنع منه الشمع يستخلص من شحم الضأن والبقر او من دهنهما [illegible] [illegible] [illegible] وتقدمها [illegible] يذاب الشحم او الدهن ويزال عنه ما يحتوي عليه من عروق وغشاء . ويستخلصونه وينقونه الآن بآلات متعددة الانواع لا يحتمل المقام تفصيلها وينقص ما كان من الشمع مستحضراً من شحم غنم ودهن بقر معاً عن [illegible] يستحضر من واحد منهما فقط وذلك

لان الشحم يزيد صلابته والدهن يزيد نوره لزيادة المواد الزيتية فيه على ما في الشحم (م ٠)

النوع الثاني

في تحضير الشمع والفتائل وتقسية الشحم لعمل الشمع

يصنع الشمع بالغط او بالسبك اما الغط فيكون بغط الفتائل مرارًا في الشحم المذاب ويتم ذلك في المعامل الصغيرة على ما يأتي

يملأ حوض او وعاء آخر مناسب من الشحم المذاب وتعقد الفتائل برؤوسها على قضيب دقيق من الخشب او الحديد يسمى قضيب الغط واما عدد ما يعقد من الفتائل فان كان المطلوب شمعًا ثقيلاً فست عشرة فتيلة والا فلك ان تزيده الى الثماني عشرة موضوعة على بعد متساوٍ بعضها عن بعض ثم تغط عمودية في الشحم ويشترط عند غطها اول مرة ان يكون الشحم المذاب حاميًا لانه اسرع نفوذًا بين خلايا القطن من غيره ومتى انتهيت من الغطة الاولى فضع قضبان الغط على حافة الحوض ورد الفتائل في اصلها فانها تبرم قليلاً بالغطة الاولى ٠ ثم ضع القضبان واحدًا فواحدًا على المقطر وهو خشبة توضع القضبان على اطرافها بحيث يقطر الشمع على الفتائل الى الحوض و وعاء آخر ومتى فعلت كل ذلك ورايت الشحم قد برد في الحوض حتى ظهرت علامات جموده على جدرانه فغط الفتائل ثانية وهكذا حتى تصير في الثخن المراد ٠ والغالب حينئذٍ ان تكون اسافلها اثخن من اعاليها فتسوى بوضعها هنيهة في الشحم المذاب ليزول عنها ما زاد فيها ولا بد من تحريك الشحم بعصا او نحوها كل برهة يسيرة لابقائه كله في حالة واحدة من السيولة ٠ وفي الغطة الاخيرة تبرم الفتائل في الشحم

اكثر مما كانت تنزل قبلاً والغرض منه ان تصير اعاليها مخروطية الشكل كما هو ظاهر فيها واما اسافلها فتكون حينئذٍ على اشكال مخروطية غير مسوّاةٍ فتسوّى بالقطع او بتوقيفها على صفيحة من النحاس محماةٍ بالبخار فيها ميذاب لينزل منه الشحم الذائب جارياً عنها

واما السبك فبافراغ الشحم الذائب في قوالب مصنوعة من القصدير والرصاص ممزوجين على نسبة عشرين جزءا من القصدير الى عشرة من الرصاص وشكلها مفهوم من شكل الشمعات المفرغة فيها اي انها انابيب مخروطية الشكل نوعاً توضع الفتيلة في احدها على طولها من طرف الى طرف وتمكن من الطرف الواحد بادخالها في ثقب براس الانبوبة وهو مكان راس الشمعة ومن الطرف الآخر بقمع يدخل في الانبوبة من طرفها الآخر وهو مكان كعب الشمعة ثم يسكب الشحم المذاب عليها من القمع . وادخال الفتيلة وتحكيمها في القمع كما تقدم يكون بقضيب دقيق معقوف الراس كالسنارة . والشائع الآن في المعامل ان يصف عدة من هذه القوالب وتوضع في حوض او صندوق ملبس حديداً او قصديراً ويوضع الصندوق في آخر شبيه به محمي بالبخار الى ١٠٠° فارنهيت وحينما تصير حرارة القوالب على ٤٥° فارنهيت يرفع منه ويصب الشحم المذاب في القوالب وتترك حتى تبرد هي والشمعات التي فيها فتخرج الشمعات منها منزعة خالصة . وقد نقحوا هاته الآلات في هذه الايام حتى صاروا يجرون عملها بالنفخ واكثر الآلات استعمالاً آلة (كاهوي) وآلة (موركان)

وقد صنعوا آلة بسيطة للبد استعملت في ادنبرج . وهي مؤلفة من عمود منتصب يدور حوله اثني عشر ساعداً افقية الوضع وفي طرف كل منها شيء ستة قضبان يتدلى من كل قضيب منها ثماني عشرة فتيلة فيجتمع من جميعها ١٢٩٦ وفي العامود دائرة يمر كل ساعد

على حوض الشحم فتغطّ الفتائل فيه وتبرد وهي دائرة قبل ما تغطّ ثانيةً وهكذا حتى تصير في الثخن المراد

(الفتائل) تصنع الفتائل عادةً من القطن المبروم قليلاً المعروف في المتجر بنمرو ١٦ الى نمرو ٢٠ وتبرم لشمع الشحم والعسل واما لغيرها فلا ۰ وبرمها يكون بلفها لفًّا لولبيًّا مستطيلاً ولما كان ما يحترق من الفتيلة يقتضي له ان يقصّ كل مدة قصيرة اخترع (كمباسير) الفتائل المجدولة فاذا احترقت برمت ودار الجزء الذي اقتصر عنه الشحم او غيره الى خارج اللهيب وصار رماداً في الهواء فاغنى ذلك عن قص المحترق من الذبالة كلّ يسير ۰ وكل الفتائل يقتضي تحضيرها قبل صب الشمع عليها والاّ فانها لعدم احتراقها تماماً يبقى عنها بقايا كربونية (فحمية) تقلل نورها بتقليل تصاعد الشحم المذاب في مسامها فلافاة ذلك تكون اذًا بيلها في ما يكمل احتراقها وانتبهوا لذلك اول اصطناعهم لشمع الستيارين وفي سنة ١٣٨٠ وجد دوملي ان الحامض البوريك والحامض الفصفوريك يصلحان لهاتيك الغاية لانهما اذ يتحدان بعناصر رماد الفيلة يكونان معها خرزة زجاجية فحيد الفتيله بثقلها عن اللهيب فيزيد الاشتعال ۰ وفي الكراخين الفرنساوية يحضرونها مجدولةً بنقعها ثلث ساعات في مذوب الف كرام من الحامض البوريك في لتر من الماء ثم يعصرونها او يديرونها بدولاب فتقلّ رطوبتها (على حكم قوة التباعد عن المركز) ثم يجففونها تماماً في صندوق من حديد ملبس بالقصدير محمى بالبخار ويقتضي ان يضاف لمذوّب المذكور قليل من الكحول لتبتلّ الفتائل جيداً ۰ وفي بعض المعامل النمسوية التي يصنع فيها الستيارين يلون الفتائل بكبريتات النشادر وقال باين بصلاحية مذوب من ٥ الى ٨ كرامات من الحامض البوريك في لتر واحد من الماء ثم يضاف اليه من ٣ الى ٥ اجزاء من الحامض الكبريتيك لكل الف جزء من المذوّب وتنقع الفتائل فيه (م ۰)

(**تقسية الشحم لعمل الشمع**) في كل الزيوت والادهان حوامض دهنية مركبة مع قاعدة اسمها كليسرين وهذه الحوامض الدهنية يتألف منها القسم القابل الاشتعال من الزيت او الدهن . وهي ضعيفة جداً من حيث فعلها الكيماوي وكذلك القاعدة التي تتركب معها ضعيفة في فعلها . ومن المقرر في علم الكيميا ان القاعدة القوية تفصل القاعدة الضعيفة عن الحامض المتحدة به باتحادها بذلك الحامض اي ان القاعدة القوية تجعل الحامض يترك القاعدة الضعيفة ويتحد بها . والكلس قاعدة قوية رخيصة الثمن فيستعمل لفصل الكليسرين عن حوامض الشحم وزيت النخل ونحوها ويتم ذلك بتذويب الشحم ومزجه بالكلس والماء وتحريك الجميع مدة فيتحد الكلس بالحامض الدهني ويتكون منهما مادة جامدة لا تذوب تسمى صابون الكلس ويبقى الكليسرين ذائباً في الماء . ثم يجفف صابون الكلس المذكور ويسحق ويضاف اليه حامض كبريتيك فيتحد الحامض الكبريتيك بالكلس مكوناً كبريتات الكلس اي الجص فيطفو الحامض الدهني على وجهه عند اغلائه فيقشّ او يزول وتصنع الشموع منه كما ذكر اعلاه . وهذا الحامض الدهني اذا استخرج من الشحم حسب هذه الطريقة يكون ابيض لؤلؤيه صلباً باهي النور ولكنه قصم لا يصلح لسبك الشمع في القوالب ما لم يضف اليه قليل من شمع العسل ويفرغ في قوالب سخنة . ويمكن ايضا ان يصلح باضافة قليل من الزرنيخ اليه ولكن بخار الزرنيخ سام فاستعماله مضرّ بالعملة وبالمستضيئين . اما الكميات التي تستعمل من كلّ من الاجزاء المذكورة فتعرف بالتجربة (م .)

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الاستيارين ﴾

الاستيارين كلمة يونانية معناها دهن الشمع خصوصاً الحاصل من الضأن وهو يوجد في اغلب الشحوم الحيوانية خاصةً والى الآن لم يوجد في جسم دسم نباتي الا في زيت الزيتون اذا جمد٠ وكيفية استحضاره نقياً ان يذوّب شحم الضان او غيره ثم يصب عليه زيت التربنتينا المقطر جديداً و يترك حتى يبرد و يجمد فيؤخذ و يضغط في خرقة ثم بين ورق غير منشي ٠ فمن حيث ان الزيتين او للؤلؤين ذائبان في زيت التربنتينا فمتى ضغط على الكتلة يسيلان فيتشربهما الورق ويبقى الاستيارين وحده في الكتله الجامدة فان عولجت الكتلة المذكورة مرتين او ثلاثا بزيت جديد من زيت التربنتينا تصير نقية نقاء غير كامل فاذا اريد كماله تذوّب في الايتير ثم يترك الذائب ونفسه فيتبلور الاستيارين ثم يؤخذ و يضغط بين اوراق فيكون كالفلوس البيضاء الصدفية المنظر لا طعم ولا رائحة لها ولا تؤثر في الالوان الزرقا النباتية (ك ٠ ب)

النوع الثاني

﴿ في السبرمشيتي واصطناع الشمع منه ﴾

لسبرمشيتي هو مادة جامدة تستخلص من الزيت الذي في راس

نوع من الحوت وهذه طريقة استخلاصها . بعد ما يستخرج الزيت من رأس حوت ويبرد يجمد بعضه وهذا الجامد هو السبرمشيتي ويرشح عنه ما بقي سائلاً بوضعه اولاً في اكياس كما يرشح الماء من اللبن ليشتد . ثم ينقل ما بقي في الاكياس الى اكياس اخرى من القنب ويضغط بآلات حتى يهرس هرساً وينعصر الزيت منه . ثم ينقل الى اكياس اخرى ويضغط ضغطاً اشد من الاول وبعد ذلك يخرج من الاكياس اقراصاً ويذوب ويغلى في الصفوة الى ان تتحد الصفوة مع ما بقي فيه من الزيت وتكون صابوناً بدون ان تضر جامد فيطفو الصابون على الوجه فينزع ويصب الباقي في قوالب حيث يبرد ويتبلور . ثم يرفع من القوالب ويضغط ويهرس ويغلى في الصفوة ايضاً ثم يغسل بماء ويجعل قطعاً ويرسل للبيع كذلك

(اصطناع شمع السبرمشتي) فيكون باذابة القطع المذكورة وافراغها في القوالب ويجب ان تحمى القوالب الى درجة حرارة السبرمشيتي وهو ذائب وان تبرد شيئاً فشيئاً بعد افراغ السبرمشيتي فيها لئلا يتبلور فيصير قصماً سريع العطب . والانكليز يدرفون هذا المحذور باضافة جزء من شمع العسل الابيض لكل مئة جزء من السبرمشيتي الذائب . واما الافراغ في القوالب وشرح القوالب ووضع الفتائل فيها فقد ذكر في النوع الاول من القسم الاول فليرجع هناك ا م .

النوع الثالث

﴿ في شمع الستيارين ﴾

(استخراج الستيارين بابسط الطرق وعمل الشمع منه) ضع ستة عشر جزء من شحم جيد في قدر نظيف وسخنها حتى تذوب ثم

اطفىء النار واترك الشحم حتى يجمد سطحهُ فاضف اليهِ جزئين من ماء الصودا الذي درجته ٣٠ بومه وحرك المزيج جيداً حتى يصير بقوام الصابون . ثم اشعل النار واغلِ هذا المزيج حتى يذوب فينحل وترسب المواد التي يجب نزعها منهُ وبعد مدة يصفو جيداً فينزع الصافي ويوضع في اناء نحاسي و يضاف اليهِ ماء محمض درجته من ١ الى ٢ بومه لتنزع ما بقي فيهِ من الصابون ويستمر على اضافة الماء المحمَّض حتى لايعود الزبد يطفو على وجههِ وحينئذٍ يكون قد انحلَّ كل الصابون ويعلم ذلك بنزع قليل من السائل من قعر الاناء وامتحانه بورق اللتموس فان احمرَّ ورق اللتموس فالصابون قد انحلَّ كله والا فيضاف اليهِ قليل من الماء المحمض حتى يصير السائل حامضاً يحمرُّ به ورق اللتموس . ويترك هذا المزيج مدة حتى يركد ثم ينزع السائل الحامض منه بمبزل موضوع في قعر الاناء ويضاف الى الشحم ماء نقي ويغلى ويكون حينئذٍ مزيجاً من الاوليين والستيارين ويفصل احدهما عن الآخر هكذا

يؤتى باناء فيهِ حاجز أفقي فوق قعره باربعة قراريط وفي الحاجز ثقوب قطر الثقب منها نصف قيراط وفي قعر الاناء مبزل فيمزج الشحم بما يساويهِ من الماء الغالي ويوضع في هذا الاناء ويغطى لكي لا يبرد سريعاً ويترك يومين او ثلاثة حتى اذا وضع الترمومتر في القسم الاعلى من الاناء توجد الحرارة فيه من ٧٠° الى ٧٥° ف . وحينئذٍ يفتح المبزل الذي في قعر الاناء فيخرج منه الماء والاوليين ويبقى الستيارين فوق الحاجز جامداً متبلوراً

يؤخذ ويصنع الشمع منه كما يصنع من الشحم ولكن يجب ان تكون الحرارة اشد والفتائل مضفورة من ثلاثة خيوط (م .)

القسم الثالث

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في البيان عن اللك (كوم لك) والتربنتينا والزنجفر ﴾
﴿ والنيلج (العپاب) ﴾

(**اللك . صمغ اللك**) هو جوهر راتينجي يسيل من جملة اشجار لبنية اصلها من الهند بسبب وخز حشرة صغيرة من جنس قوقوس

(**انواع اللك**) انواعه ثلاثة فالاول هو اللك العصوي والثاني المحبب والثالث الصفيحي او المفرطح فالعصوي هو الملتصق بفروع الاشجار حيث تتكون منه قشرة غير منتظمة يختلف ثخنها والمحبب هو الذي فصل من الاغصان ويكون في الغالب قطعاً صغيرة اقتم لوناً من السابق . والمفرطح المسمى ايضاً بالفطيري وبالقرصي والقشري وهو الذي أُذيب ثم صب على حجارة ملس مصقولة وتلك الانواع تختلف عن بعضها قليلاً فالعصوي يحوي غالباً على المادة الملوّنة لحمراء اكثر من النوعين الآخرين . واللك القشري يكون اكثر اعباراً كما كان اكثر شفافية وتلوناً (ع . م)

(تربنتينا . ترمنتينا) يسمى بذلك جواهر راتينجية سائلة قوامها زيتي ورائحتها قوية نفاذة طعمها حريف ولونها اصفر كثيراً او قليلاً

وتنال بعمل شقوق في قشر اشجار تنسب للفصيلة المخروطية والتربنتينا والبقية . وليست مركبة الا من راتينج مذاب في زيت طيار وانواعها

تختلف باختلاف الاشجار المنتجة لها والبلاد التي تخرج منها وهي

(**تربنتينا كيواي ساقس**) هي اقبل الانواع وتستخرج من شجر البطم المسمى بالافرنجية تربنت و ينسب للفصيلة التربنتينية

(**تربنتينا قوبا**) تسمى باسان العامة بلسم قوبا وتستخرج مما سماه لينوس قوبائفيرا أوفسفالس وينسب للفصيلة البقلية

(**تربنتينا كندة**) تسمى بلسم كندة وبلسم جلياد الكاذب . وتجهز مما يسمى ابيس بلسميا من الفصيلة المخروطية

(**تربنتينا وينيس**) وتسمى تربنتينا ميليز وتجهز مما يسمى لاركس اوروبيا من الفصيلة المخروطية

(**تربنتينا استراسبرغ**) او تربنتينا سبان وتسيل من ابيس تكسفوليا من الفصيلة المخروطية

(**تربنتينا بوردو**) او تربنتينا بان اي الصنوبر وتنتج من بينوس مارتيما وسلوستريس من الفصيلة المخروطية (ع . م)

(**الزنجفر**) يستحضر بان يذاب الكبريت في بودقة او طست من الحديد ثم يضاف اليه قدره اربع مرات من الزيبق وكيفية اضافة الزيبق لكبريت المذاب ان يجعل الزيبق في قطعة من جلد الاروى و يربط عليه ثم يعصر فينزل الزيبق من الجلد على هيئة الرذاذ اي المطر الخفيف فيتكون مع الكبريت في البودقة او الطست كتلة سوداء هي الزنجي الذي هو اول كبريتور ثم تسخن هذه الكتلة السوداء في دورق من زجاج طويل العنق مطين الظاهر على نارٍ متوسطة فيصعد الزنجفر و ينعقد قرب عنق الدورق ابرًا بنفسجية والزائد من الزيبق يتطاير بخارًا

وقد يستحضر بكيفية اخرى وهي ان يوضع الزيبق مع محلول كبريتور قلوي زائد الكبريتية في قنينة ويخض مدة طويلة فيتحد الزيبق مع الكبريت و يكون اولاً اسود ثم يصير بنفسجيًا فان لم يصر بنفسجيًا سخن

في الدورق بالطريقة السابقة (ك ٠ ب)

ويستحضر نوع منه اشد حمرة يعرف بالفرمليون يصنع بسحق ٣٠٠ جزء زئبق و ١٤ جزءا كبريتاً و ٧٥ كربونات البوتاسا و ٤٠٠ ماء فهو اولاً اسود ثم يحمر (د ٠ ص)

(**النيلج الهباب**) هو المسمى في عرف العامة بالهباب وكيفية استحضاره ان تسخن بقايا الراتينج والقطران وقشر الصنوبر معاً في قدر كبيرة فمتى سخن يتحلل تركيبها ويصعد منها دخان في انبوبة منحنية حتى يدخل في محل يتراكم فيه لا سيما وهناك كيس مخروطي من قماش معلق مخفوض السعة بواسطة طارة تطبق على قاعدته (ك ٠ ب)

النوع الثاني

ﷺ في اصطناع شموع الختم ﷺ

(**شموع الختم الاحمر**) (**طريقة اولى**) خذ من اللك الشديد الصفرة ٣٢ درهماً وذوبه باحتراس في وعاء صقيل من النحاس على نار فحم واضف اليها ١٠ دراهم من ترمنتينا فينيسيا وامزجها جيداً و ٢٤ درهماً من الفرمليون ثم ارفع الوعاء عن النار واتركه حتى يبرد وقسم الشمع اقساماً ولفه اقلاماً على بلاطة سخنة بدلكه بخشبة صقيلة ٠ وبعضهم يفرغونه في قوالب فيخرج اقلاماً ٠ وبعضهم يدلكون الاقلام بخرقة حتى تبرد (م ٠)

(**الثانية**) يؤخذ من الكوم لاك الجيد ٤ اجزاء ومن الترمنتينا الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء يماع الكوم لاك والترمنتينا على نار هادئة ثم يضاف الزنجفر بالتدريج محركاً ويصب بعد ذلك في قوالب ويجدل على مائدة مبلولة بماء ويعمل قضبان حسب الارادة (د ٠ ص)

(**الثالثة**) يؤخذ من الراتينج ٤٨ جزءا ومن الترمنتين ١٢ جزءا

وتذاب على نار خفيفة ويضاف اليها ٣٦ جزءا من الزنجفر الاحمر وجزء
من بلسم الطولو وتحرك وتصبُّ في قوالب مدهونة بالزيت وتترك الى ان
تجمد واذا اريد ان تكون سوداء يضاف اليها بدل الزنجفر جزء من الهباب

(**الرابعة**) يؤخذ من الكوم لاك ٥٠٠ جزء ومن البخور الجاوري
٢٥ جزءا ومن القلفونة ٤٥ جزءا ومن كبريتور الزئبق ٤ اجزاء . تماع
الاجزاء على نار هادية وتحرك ثم تصب في قوالب من التنك مدهونة بماء
فتصير على هيئة قضبان وهو مستعمل لختم التحارير وخلافها (د . ص)

(**الخامسة**) يؤخذ من شمع العسل الابيض ٤ اجزاء ومن التربنتين
جزء ومقدار كافٍ من الزنجفر الاحمر وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوب .
وهو شمع احمر لين يستعمل للختم

(**السادسة**) يؤخذ من التربنتينا النقية مئة جزء ومن الكوم لاك
٢٥٠ جزءا ومن القلفونة ٥٠٠ جزء . ضع الاجزاء على نارٍ هادئة وحركها
يمتزجا جيدًا . اضف عند ذلك من كبريتور الزئبق (**زنجفر**) ١١٣٥
حرك جيدًا ثم نزل عن النار واضف على المزيج سبيرتو قويًا ٦٠ ثم صبه
في قوالب وهذا الشمع هو من النوع الجيد (د . ص)

(**السابعة**) يتركب من ١٠٦٦ جزءا من اللك و ٥٣٣ من القلفونة
و ١٣٣٣ جزءا من التربنتينا و ٢٦٦ جزءا من الحص و ١٦٦٦ من
الزنجفر (م .)

(**الثامنة**) يتركب من ٩١٠ اجزاء من اللك و ٧٧٠ من القلفونة
و ١٠٥٠ من التربنتينا و ٣١٥ من الطباشير والزنجفر (م .)

(**التاسعة**) يتركب من ١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي و ٢٣٣
من اللك و ٨٣ من الزنجفر و ٣ من الطباشير الممروج بزيت التربنتينا (م .)

(**العاشرة**) يتركب من ١٠٠ جزء من اللك و ٥٠ من القلفونة
البيضاء و ٥٠ من الزنجفر المستحضر (م .)

(الحادية عشرة) يتركب من ١٠٥٠ جزءا من التربنتينا و ١١٣٨
من اللك و ٢٦ من زيت التربنتينا و ٣٥٠ من الجبسين المتبلور (م ٠)
(الثانية عشرة) يتركب من١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي و ٢١٦
من اللك و ٨٣ من الزنجفر و ١٦ من القلفوني و ٣ اجزاء من الطباشير
المفروك بزيت التربنتينا (م٠)
(الثالثة عشرة) يتركب من ٥٨ جزءا من اللك و ١/٢ ٨٧ من
التربنتينا البندقي و ٤٣ من الزنجفر و ٣ اجزاء من المغنيسيا المفروك
بالتربنتينا (م٠)
(الرابعة عشرة) يتركب من١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي و ٧٥
من القلفونة و ٢٠٠ جزء من اللك و ٥٨ جزءا من الزنجفر و ٣ من
الطباشير المفروك بزيت التربنتينا (م)
(الخامسة عشرة) يتركب من ١٢٠٠ جزء من اللك و ١/٢ ٦٦
من زيت التربنتينا و ١٠٠ من الطباشير و ٦٥٠ من التربنتينا و ١٥٠
من الجبسين المكلس و ٢٠٠ من المغنيسيا و ١/٢ ٨٦٦ من الزنجفر (م٠)
(السادسة عشرة) يتركب من ٨٤٤ جزءا من اللك و ١/٢ ١١٦٦
من التربنتينا و ٣٣٣ من الجبسين النقي و ١/٢ ٢١٦ من الزنجفر (م ٠)
(السابعة عشرة) يتركب من ١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي
و ٢٠٠ من اللك و ٥٠ من القلفونة و ٥٠ من الزنجفر و ٣ من الطباشير
مفروك بزيت التربنتينا (م ٠)
(الثامنة عشرة) يتركب من ١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي
و ١٨٣ من اللك و ٥٠ من القلفونة و ٤٠ من الزنجفر و ٣ من الطباشير
المفروك بزيت التربنتينا (م٠)
(شمع الختم القرمزي) يتركب من ١/٢ ٦٦ جزء من التربنتينا
البندقي و ١٣٣ من اللك و ٣٣ من القلفونة و ٥٠ من اللعل (الكرمون)

و١٣ جزءًا من المغنيسيا ممزوجة بزيت التربنتينا (م٠)

(**شمع الختم الاسود**) (**طريقة اولى**) يتركب من ١٨٣ جزءًا من التربنتينا البندقي و ٣٠٠ جزء من اللك القشري و ١٦ جزءًا ونصف جزء من القلفونة وما يكفي من السناج (**العباب**) ممزوجًا بزيت التربنتينا (م٠)

(**الثانية**) يتركب من ١٢٩٥ جزءًا من اللك القشري و ١٠٨٥ من اسود العظام و ٦٣٠ من القلفونة و ٦٦٥ من التربنتينا و ٢٤٥ من الطباشير (م٠)

(**الثالثة**) يتركب من ٥٠ جزءًا من اللك القشري و ٥٠ من التربنتينا البندقي او القلفونة و ٢٥ من اسود العظام (م٠)

(**الرابعة**) يتركب من ١٨ جزءًا من اللك القشري وعشرة اجزاء من التربنتينا البندقي او من القلفونة البيضاء و ٨ اجزاء من الطباشير وجزئين من السناج (م٠)

(**الخامسة**) يؤخذ من القلفونة مئة جزء ومن التربنتينا ٢٥ جزءًا ومن الشحم ١٠ اجزاء تماع هذه الاجزاء على نارٍ هادئة ويضاف عليهِ مقدارًا من الهباب ويستعمل لختم افواه القناني٠ وطريقة الختم بهِ هي ان تسيله على النار ثم تغط به فوهة القنينة المراد ختمها (د٠ ص)

(**شمع الختم الازرق الغامق**) يؤخذ مئة جزء من الكوم لاك ومئة جزء من القلفونة و ٥٠ جزء من كلٍّ من اللبانة المرة والتربنتينا و ١٥٠ جزءًا من اللازورد الناعم ٠ تماع الاجزاء على نار هادية وتحرك جيدًا ليتم الامتزاج ثم تصب في القوالب

واعلم ان القضبان عندما تخرج من القوالب تكون غير لامعة فلاجل تلميعها تمرها بسرعة فوق لهيب قنديل سبيرتو او تعرضها لحرارة خفيفة (د٠ ص)

(**شمع الختم الازرق القاتم**) يتركب من مئة جزء من التربنتينا و ٣٣ جزءا من القلفونة و ٢٣٣ من اللك القشري و ٣٣ من الازرق المعدني (م٠)

(**شمع الختم الازرق الفاتح**) يتركب من ١٥٧½ جزء من اللك المقصور و ٥٢٥ جزءا من التربنتينا و ٣٨٥ من المصطكى و ٣٥ من الميكا المكلسة و ٢٦٢½ من اللازورد (م٠)

(**شمع الختم الازرق الكحلي**) يتركب من ١٢٢½ جزء من اللك المقصور و ٢١٠ من التربنتينا و ١٠٥ من الطباشير الاسباني و ٧٥٢½ من المصطكى و ٧٠ من الميكا المكلسة و ٤٢٠ من ازرق الكوبلت (م٠)

(**شمع الختم الرخيص**) (**طريقة اولى**) يسخن ٣٣٣ جزءا من التربنتينا الاعتيادي واذب فيه ٥٠٠ جزء من اللك واضف اليه مايكفي لتلوينه من الزيرقون (**السيرقون**)٠(م٠)

(**الثانية**) يصنع من ٢٦٦ جزءا من اللك و ٣ اجزاء من القلفونة و ١٦٦ جزءا من التربنتينا وجزء ونصف من الزنجفر ومئتي جزء من الطباشير يذاب اللك والتربنتينا على نار معتدلة ويمزج الزنجفر والطباشير معاً ثم يمزجان بالمذوب وحينما يبرد المزيج حتى اذا اخذ قليل بالقضيب الذي يمزج به ومسك باليد لا يلصق بالاصابع يؤخذ من الاناء ويوضع على بلاطة ويجبل عليها حتى يصير قضباناً بالقدر المطلوب (م٠)

(**الشمع المستعمل لختم افواه القناني**) يصنع الشمع الذي يوضع على سد دات القناني من جزئين من الزفت واربعة من الشمع الاصفر واربعة من القلفونة وجزئين من التربنتينا تذاب معاً٠ او من عشرة اجزاء من صمغ الصنوبر او القلفونة وجزئين من الشمع الاصفر وجزئين من التربنتينا ويلون هذا الشمع احمر بجزئين من المغرة واخضر بجزء من ازرق برلين وجزء من كرومات التوتيا وازرق بجزئين من اللازورد (م٠)

(**الشمع الاسود لختم افواه القناني**) يصنع من اثني عشر جزءاً من القلفونة السوداء وجزء من الشمع وثلاثة من الهباب . او من جزئين من العلك واربعة من الشمع الاصفر واربعة من القلفونة وجزئين من التربنتينا وجزء من اسود العظام (م٠)

(**شمع الختم الشفاف**) يستعمل له انقى انواع اللك المقصور وهاك ثلاث طرق لعمل هذا الشمع وهو يلوَّن بالالوان المطلوبة باصباغ الانيلين او غيرها

(**الطريقة الاولى**) يمزج ٣٠ جزءاً من اللك المقصور و ٣٥ من التربنتينا وستون من المصطكى وعشرون من الطباشير

(**الثانية**) يمزج ثلاثون جزءاً من اللك المقصور و٣٥ من التربنتينا واربعون من المصطكى واربعون من كربونات التوتيا

(**الثالثة**) يمزج ١٥ جزءاً من اللك المقصور و ٢٠ من التربنتينا و ٢٥ من المصطكى و ٣٠ من كبريتات الباريوم او نيترات البزموت (م٠)

(**شمع الختم الشفاف الذهبي او الفضي**) امزج الشمع المذكور بالطرق الثلاث آنفاً بغبار البرنز الذهبي او الفضي فيكون لك الشمع المطلوب (م٠)

(**شمع الختم الابيض**) يتركب من ٥٦٠ جزءاً من اللك المقصور و ٢٨٠ جزءاً من التربنتينا و ١٩٢٫٥ من الطباشير الاسباني و ١٧٫٥ من المغنيسيا و ٢٤٥ من تحت نيترات البزموت و ٣٥٠ من الاسبيداج (م٠)

(**شمع الختم البنفسجي**) يتركب من ٢٤٥ جزءاً من اللك و ١٢٢٫٥ من التربنتينا و ٧٩ من الازرق المعدني و ٥٢ من الاسبيداج النقي و ٣٥ من تحت نيترات البزموت و ٩ من لعل موغ (م٠)

(**شمع الختم الاصفر**) (**طريقة اولى**) يتركب من ثلاثة اجزاء من التربنتينا البندقي و ٣/١ من اللك و ٣ من اوكسيد الرصاص الاصفر

(م٠)

(الثانية) يتركب من ٦٦٫٥ من التربنتينا البندقي و ٤١٫٥ من القلفونة و ١٣٣ من اللك و ٢٤٫٥ من اوكسيد الرصاص الاصفر و٣٫٥ من المغنيسيا المفروك بزيت التربنتينا (م٠)

(الثالثة) يتركب من ١٠٨٥ جزءا من اللك و ٧٠٠ من القلفونة و ٥٦٠ من التربنتينا و ٦٧٥ من الجص و ٥٠٧ من الزيرقون و ٣٥ من المغنيسيا و ٢٩٧٫٥ من اصفر الكروم (م٠)

(شمع الختم الاسمر) (طريقة اولى) يتركب من ١٠٦٨ جزءا من اللك و ٥٦٠ جزءا من القلفونة و ١٧٥ من الزنجفر و ٩١٠ اجزاء من التربنتينا و ٥٢٥ جزءا من الجبسين و ١/٢ ١٢٢ جزء من السناج (م٠)

(الثانية) يتركب من ١٠٨٥ جزءا من اللك و ٦٦٥ جزءا من القلفونة و ١٤٠ من التراب الاحمر و ٨٤٠ من التربنتينا و ٤٩٠ من الجبسين و ١٤٠ من السيلقون (م٠)

(شمع الختم الاسمر القاتم) يتركب من ١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي و ٢٥٠ من اللك و ٥٠ من حجر الحفان الاسمر و ٥ اجزاء من المغنيسيا ممزوجة بزيت التربنتينا (م٠)

(شمع الختم الاسمر الفاتح) يتركب من ١٣٣ جزءا من التربنتينا البندقي و ١٣٣ من اللك و ١٠٠ من القلفونة و ٥٠ من حجر الحفان و ٨ اجزاء من الزنجفر و ٣٣ جزءا من الطباشير و ٣ من المنغنيس (م٠)

(شمع الختم الاخضر) (طريقة اولى) يتركب من ٩٨٠ جزءا من اللك و ٥٦٠ من التربنتينا و ٥٢٥ من القلفونة و ٣١٥ من الجبسين و ٤٢٠ من الازرق المعدني و ٥٦٠ من اوكسيد الرصاص الاصفر (م٠)

(الثانية) يتركب من ١٢٩٥ جزءا من اللك و ٣١٥ من القلفونة

و ٩١٠ من التربنتينا و ٤٢٠ من الطباشير و ٤٢٠ من اخضر الكروم (م٠)

(الثالثة) يؤخذ ١٦ جزءًا من الكوم لاك (**اللك**) و ١٠ اجزاء من التربنتينا و ١٠ اجزاء من القلفونة و ٩٠ جزءًا من كبريتات مسحوقًا ناعمًا ٠ تماع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالتحريك ثم تصب في القوالب لتصير بهيئة قضبان (د٠ص)

(تنبيه) يعطر شمع الختم بالبخور الجاوري وبلسم بيرو والمسك والمصطكى فيضاف درهم من البخور الجاوري ودرهم من بلسم بيرو الى كل مئة درهم منه (م٠)

المقالة التاسعة

﴿ في الطلاء (**اي الدهان او الفرنيش**) وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في البيان عن راتينج القوبال واللاي والسندروس ﴾

(راتينج القوبال (كوبال)) الراتينج المسمى في المتجر قوبال متنوّع واصله غير اكيد نظرًا لتشابه اصنافه وان نتجت من اشجار مختلفة كما يشاهد ذلك متى كانت المستنتجات النباتية انقى وابسط وكانت متقاربة

جداً في اصل القواعد القريبة تطير ما في الراتينج والصمغ والدقيق والسكر ونحو ذلك حيث يوجد فيها اختلاف يسير اذا تعرت بالطبيعة او بالصناعة عن الاجسام الغير المتناسبة والذي يسمى بالقوبال الصادق هو راتينج الاميرقة المنسوب عند بعضهم لايمينيا قوباريل او لايمينيا مرتيانا وعند بعض آخر ينسب لروس قوباليتوم او لالطنجيا اكسلزا وظن آخرون انه ناشيء من واطريا انديكا واليوفربوس قوباليفيرا وآخرون انه ناشيء من ايلفريوم اكسلروم او ايافريوم قوباليفيريوم وبالجملة يجهل النبات المنتج له في الحقيقة

وهو يكون قطعاً مستديرة ملوّنة بالصفرة الطوبازية اي التي في الياقوت الاصفر وهو شديد الشفافية والصلابة واعتبر عموماً انه ناتج من روس قوباليتوم وهناك نوع آخر يأتي من الهند وهو قطع مفرطحة ويكون اكثر بياضاً ولين واقل لمعاناً ويسمى بالقوبال الطري والقوبال المشرقي. واسم قوبال آت من قوالي وهو اسم هذا الراتينج عند اهالي المكسيك. ولكن يظهر انه وصف يعطونه لاغلب الراتينجيات لا لراتينج مخصوص وزيادة على ذلك ان راتينج القوبال لا يستعمل الا في الصنائع ومعامل الاضية بان يحل باعمال مخصوصة في الادهان العطرية والزيوت الثابتة وغير ذلك

(الراتينج اللامي) هو المنسوب لما يسمى اميرس بلوميري من الفصيلة التربنتينية ويستحضر بشق نوع هذا الشجر وهو ينبت بالاسيا ولاميركا وهذا الراتينج يكون في المتجر اقراصاً مستديرة محاطة باوراق من الايرسا او قصب الذريرة ولونها اصفر الى صهومة غير تام الشفافية طعمها حريف ورائحتها كرائحة الشمر وان كانت جديدة تكون رخوة لينة ثم تأخذ في الجمود والصلابة شيئاً فشيئاً ويكون وزنه ٨ او ١ واذا وضع في محل مظلم على جسم محدب او سخن يضيء كالسراج

(سندروس) يسمى بالافرنجية سندراك وكانوا قديمًا يظنون انه آت من نوع من العرعر المسمى عند لينوس يونقيروس قومونس اي العرعر العام ثنائي المسكن وجيد الاخوة من الفصيلة المخروطية . شجره ينبت ببلاد المغرب وباسيا واميركا الشمالية . والسندروس الخارج منه يسمى صمغ الدهان وهو يسيل بنفسه من الشجر مدّة الحرارة . وهو قطع صغيرة مهلة الكسر مخلوطة باجزاء صغيرة من فريعات الشجر ويشاهد منها قطع حبوبية تتزهر في الهواء ومخة ليمونية اللون زاهية لامعة المكسر ورائحتها وطعمها كراتينج الصنوبر . وتجار تلك المواد ينظفونها بالقائها في ماء قلوي ثم يجففونها . ويعمل منه طلاء للدهانات

النوع الثاني

﴿ في الطلاء اي الدهان واصطناعه بوجه العموم ﴾

المراد بالطلاء هنا كل سائل كئولي يحتوي على مواد عديدة اعظمها الراتينج واذا طلي به جسم حدثت عنه طبقة رقيقة تكون واقية له من ضرر الهواء بحيث انه لا يتسخ وبعد جفافها تصير لامعة ملسًا وتبقى ملتصقة على الجسم المطلى مدة طويلة

والغالب على الظن ان القدماء كان لهم خبرة ومعرفة لاستحضار الاطلاء بكيفية لم نصل الى معرفتها الان لان الشيخ موفق الدين عبد اللطيف البغدادي قال في ذكر الاهرام وعند هذه الاهرام باكثر من غلوة صورة رأس وعنق بارزة من الارض في غاية العظم يسميه الناس ابا الهول يزعمون ان جثته مدفونه تحت الارض ويقتضي القياس ان جثته بالنسبة لرأسه تكون سبعين ذراعًا فصاعدًا وفي وجهه حمرة ودهان احمر يلمع عليه رونق الطراءة . واصناف الاطلاء غالبًا ثلاثة واصنافها

كثيرة فكل طلاء مركب من راتينج ذائب في زيت الترمنتينا او في كثول فهو من الصنفين الاولين . وكل طلاء مركب من راتينج قوبال او عنبر ذائب في زيت الكتان او الجوز او الخشخاش الممرتك وزيت التربنتينا ايضاً فهو من الصنف الثالث

ولذلك ثم كل صنف منها باسم يدل على الزيت المذوب لمواد ما طلي به فقيل الطلاء الكحولي والطلاء التربنتيني والطلاء الزيتي او الدسم وهذا الاخير بطيء الجفاف والاولان سريعانه

ومن حيث ان لكل صنف تركيباً يقاس عليه غيره ليكون انموذجاً يحذو حذوه من يريد استحضار صنف منها فنقول اذا اريد استحضار تركيب من الصنف الاول يؤخذ من الكحول (**الكثول**) المركز ٣٢ جزءًا ومن السندروس ٣ اجزاء ومن زيت التربنتينا الرايق جداً ٣ اجزاء ومن الزجاج الجريش غليظاً ٤ اجزاء

او يؤخذ من الكحول ٣٢ جزءًا ومن المصطكي النقية ٣ اجزاء ومن السندروس ٦ اجزاء ومن الراتينج الامي جزء واحد ومن الزجاج الجريش غليظاً ٤ اجزاء

او يؤخذ من الكحول ٦٤ جزءًا ومن السندروس ١٢ جزءًا ومن الراتينج الجيد جزءان ومن الراتينج الامي ٤ اجزاء ومن الكافور جزء ومن الزجاج الجريش غليظاً ٤ اجزاء

او يؤخذ من الكحول ٦٠ جزءًا ومن السندروس ٤ اجزاء ومن اللك القشري ٧ اجزاء ومن زيت التربنتينا جزء واحد ومن الزجاج الجريش غليظاً ٤ اجزاء

او يؤخذ من الكحول ٨٠ جزءًا ومن المصطكى ٤ اجزاء ومن السندروس ٨ اجزاء ومن اللك القشري (**كوملاك**) ثمانية اجزاء

ومنفعة الزجاج ابعاد اجزاء المواد عن بعضها مدة الغليان لمساعدة

فعل الكئول(**الكحول او السبيرتو**) ومنع التصاق الراتينج في قعر الاناء

وكيفية العمل ان يسحق الراتينج الجاف كالمصطكى والسندروس ثم يجعل في دورق من زجاج مع الزجاج الجريش والكئول ثم يوضع الدورق في الماء المغلي ويترك فيه مدة من ساعة الى ساعتين لكن في اثناء المدة يحرك ما في الدورق بعد قليل من الزمن بانبوبة غليظة من الزجاج . وبعد الغليان يصب الراتينج الرخو او السائل في الدورق ويترك الدورق في الماء المغلي مدة نصف ساعة وفي اليوم الثاني يصفى السائل من الرواسب ويرشح بمرشح من قطن اعني من بين طبقات من القطن في قمع

واكثر التراكيب الخمسة المذكورة سيولة في الطلاء هي الاشياء الخفيفة الرايقة العديمة اللون . واما الرابع والخامس فالطلاء بهما يكون في غاية الجودة الا انهما متلونان والاخير منهما يطلى به النحاس

واذا اريد استحضار الطلاء التربنتيني يؤخذ من المصطكى ١٢ جزءا ومن الكافور نصف جزء ومن التربنتينا النقية جزء ونصف جزء ومن الزجاج الابيض الجريش ٥ اجزاء ومن روح التربنتينا المكررة ٣٦ جزءا

وكيفية العمل ان توضع الاجزاء كلها في دورق من زجاج ويتم العمل كما ذكرنا في سابقه وهذا الطلاء مخصوص بدهن النقش

واذا اريد الطلاء الدسم يؤخذ من راتينج القوبال ١٦ جزءا ومن زيت الكتان او زيت الخشخاش المرتك ٨ اجزاء ومن زيت التربنتينا الجيد ١٦ جزءا

وكيفية العمل ان يجعل القوبال في دورق زجاج ويسخن بلطف واحتراس حتى يذوب وفي اثناء ذلك يكون قد اغلي الزيت الدسم فمتى ذاب القوبال يصب عليه الزيت المذكور وهو في حال الغليان ثم يحرك ومتى نزلت حرارة السايل الى ٨٠ او ٦٠ يصب عليه زيت التربنتينا ساخنا ثم يرشح المجموع من خرقة ويصب في قناني واسعة الفم فيروق من نفسه بعد

مدة ويصير لونه كلا شي فبهذا الدهن تدهن العجلات والآلات سواءٌ كانت من حديد او خشب او نحاس

واذا اريد تلوين الطلاء الكئولي او التربنتيني باللون الاحمر يجعل فيه مقدار من الدودة او العصفر او حناء الغول او من دم الاخوين او الصندل · وان اريد التلوين بالاصفر يجعل فيهِ الكركم او الزعفران او الصمغ النقطي · وان اريد التلوين بالاخضر يوضع فيهِ خلات النحاس

ويوجد من الطلاء نوعان طبيعيان اولهما الدهان الصيني وهو لثا شجر يسمى اوجيا الصيني وهو شجر لا ينبت الا في الصين او في سيام وهي مملكة بقرب بلاد الهند وهذا الدهان قوامه تربنتيني ولونه اسمر الى صفرة يذوب في الكحول وفي الايتر وفي زيت التربنتينا · وهو مركب من راتينج اصفر وزيت طيار حمض جاويك وبسبب وجود هذا الحمض فيه يمكن ان ينسب الى البلاسم · وثانيهما يوجد في الهند الاميركي ولا يعلم من اي الشجر يؤخذ ومن خواصهِ انه اذا دهن بهِ خشب لا يدخل الماء في مسامهِ ولو مكث فيه مدة وهو مرن رخو يشبه العجين · فاذا اريد طلاء الخشب بهِ يجذب بالايدي فمن حيث انهُ مرن يرق بالجذب حتى يصير في رق ورق الكتابة الرقيق جدًّا ومتى صار كذلك يلصق على الخشب في الحال فيلتصق بهِ التصاقًا شديدًا وييبس سريعًا ولا يتشقق ابدًا وتدهن به ايضاً الزلقة

النوع الثالث

في الطلاء الاثيري والكحولي والجديد والحارتات والعطري والزيتي

(**الطلاء الاثيري**) (**طريقة اولى**) يصنع من مسحوق القوبال والايتر الكبريتيت وذلك بان تؤخذ قنينة ويوضع فيها جزءان من الايتر

الكبريتيك وخمسة اجزاء وزناً من مسحوق القوبال الناعم ثم تسد وتهز بشدة مدة نصف ساعة ثم تترك يوماً كاملاً فان لم يصفر السائل يزاد الاثير وتهز كالاول . ويستعمل الصاغة هذا الطلاء لدهن زجاج المينا ولكنه ينشف سريعاً فلا يصلح ما لم يمسح اولاً الشيء المراد دهنه بزيت الاوندا او زيت التربنتينا (م .)

(**الثانية**) اكسر الالك قطعاً صغيرة وانقعها في الايثير في قنينة مسدودة حتى تنتفخ جيداً ثم صب عنها الايتير الباقي معها واذبها في الكحول فتذوب بسهولة ويحصل منها القرنيش المطلوب (م .)

(**الطلا الكحولي . للادوات الخشبية**) يؤخذ من راتينج برازليا ٩٠ جزءاً ومن السندروس البلوري ١٨٠ جزءاً ومن المصطكي ٩٠ جزءاً ومن التربنتينا ٧٥ جزءاً ومن السبيرتو الخالص ١٠٠٠ جزء وتوضع الاجزاء كلها في وعاء وتذوّب وتصفى فيحصل الطلاء المطلوب وهو مخصوص بدهن الادوات البيتية المصنوعة من الاخشاب

(**الطلاء الكحولي . للآلات الموسيقية**) يؤخذ من السندروس ١٢٠ جزءاً ومن القرمز العادي ٦٠ جزءاً ومن الجادي الخالص ٣٠ جزءاً ومن المصطكي ٣٠ جزءاً ومن التربنتينا ١٢٠ جزءاً ومن السبيرتو الخالص ١٠٠ جزء . وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوب وتصفى وهذا الطلاء مخصوص بدهن الآلات الموسيقية

(**الطلا الكحولي . للالات النحاسية**) يؤخذ من المصطكى ١٨٠ جزءاً ومن الكهرباء الذائب ٦٠ جزءاً ومن القوتالاميا ٦ اجزاء ومن الزعفران جزآن ومن خلاصة الصندل الاحمر جزء ومن دم الاخوين ٣٠ جزءاً ومن السبيرتو ١٠٠٠ جزء وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوّب وتصفى وهذا الطلاء مخصوص بدهن الآلات النحاسية فيلونها لوناً ذهبياً

(**الطلاء السندروسي**) يصنع بتذويب ٢٤ درهماً من صمغ

السندرك (**السندروس**) المصفرّ في ١٦٠ درهماً من السبيرتو القوي بلا نار ويحرّك المذوّب مرارًا كثيرة

ويصنع فرنيش لجلد الكتب ايضاً من قشر اللك (**كوم لاك**) لاصفر جدًّا ونفط الخشب (م ٠)

(**طلاء اللك المائي**) خذ ١٠ اجزاء من البورق واغلها في ٢٢٥ جزءًا من الماء المقطر او ماء المطر وحركها واضف اليها وانت تحركها ٣٠ جزءًا من مسحوق اللك شيئًا فشيئًا حتى تذوب ٠ ثم رشح المذوب بقطعة من الشاش فلك ڤرنيش اذ نبع فيهِ الورق صار كالرق لاينفذه الماء (م ٠)

(**فرنيش جديد**) امزج ١٠٠ جزء من القلفونة وجزئين من الصودا المتبلورة و ٥٠ جزءًا من الماء مزجًا جيدًا ثم اضف اليها ٢٤ جزءًا من ماء الامونيا و ٢٥٠ جزءًا ماء فالحاصل ڤرنيش جيد ينشف بسرعة ولا تفعل بهِ الرطوبة ولا تغيرات الطقس (م ٠)

(**الطلاء العطري للرسوم والتصاوير**) يؤْخذ من المصطكى ٣٦٠ جزءًا ومن التربنتين ٤٥ جزءًا ومن الكافور ١٥ جزءًا ومن التربنتين العطري الف جزء وتوضع الاجزاء في اناء وتذاب وتصفى وهذا الطلاء مخصوص بدهن الرسوم والصور

(**طلا الخارقات**) انقع الصمغ الهندي (**المغيط**) في البنزول اياماً في قنينة وهزّ القنينة مرارًا ٠ ثم رشح السائل عما لم يذب ومده على الخارقة اذا لم تشأ ان يكون لامعًا ٠ وامزجه بڤرنيش راتينجي ثم مده على الورق اذا شئت ان يكون لامعاً (م ٠)

(**الطلاء العطري للمعادن والاخشاب**) يؤْخذ من القرمز العادي ١٢٠ جزءًا ومن السندروس او المصطكى ١٢٠ جزءًا ومن دم الاخوين ١٥ جزءًا ومن الزعفران جزآن ومن التربنتين ٦٠ جزءًا ومن الكركم جزآن ومن التربنتين العطري ٩٨٠ جزءًا وتوضع في وعاء

وتذاب وتصفى وهذا الطلاء مخصوص بدهن المعادن والاخشاب

(الطلاء العطرى للمعادن والاخشاب المذهبة) يؤخذ من القلفونة ١٥ جزءا ومن الكهرباء ٦٠ جزءا ومن صمغ التفاح ٣٠ جزءا ومن التربنتين العطري ٧٥٠ جزءا وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوب وهذا الطلاء مخصوص بالمعادن والاخشاب المذهبة

(الطلاء الزيتي الاصفر) يؤخذ من المصطكى البيضاء ٦٠ جزءا ومن السندروس ٦٠ جزءا ومن الصبر ٣٠ جزءا ومن زيت بزر الكتان ٥٠٠ جزء ومن التربنتين العطري مقدار كافٍ وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوّب ويستعمل

(الطلاء الزيتي الثوبالي) يؤخذ من القوبال الذائب ٦٠٠ جزء ومن المصطكى ١٨ جزءا ومن مدقوق حصى اللبنى ٣٠ جزءا ومن مدقوق الحبة السوداء ٢٣ جزءا ومن مطبوخ زيت بزر الكتان الف جزء وتوضع الاجزاء في وعاء وتذوب ويستعمل

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في طلاء الانية الفضية والموائد والاثاث والدنك والازهار ﴾
﴿ والخشب المخروط والحرير ﴾

(طلاء (ڤرنيش) الانية الفضية) يؤخذ ٣٠ جزءا من الراتينج الامي (باسم زيلان) و٤٥ من الكهرباء البيضاء و٣٠ من الفحم

و ٣٧٥ من ارواح التربنتينا وتحمى معاً وتحمى الآنية الفضية ايضاً وتطلى بها وكلاهما حاميان (م ٠)

(طلاء (دهان) للموائد الثمينة ونحوها) (**طريقة اولى**) خذ جزءًا ونصفاً من الكحول ونصف جزء من الحامض المرياتيك وثمانية اجزاء من زيت بزر الكتان وجزءًا ونصفاً من زبدة الانتيمون وستة اجزاء من الخل وامزجها معاً باردة وادهن بها ما في بيتك من الموائد والكراسي ونحوها فتصقل بها (م ٠)

(**الثانية**) خذ نصف ليبرة (٧١) درهماً من شمع العسل و ٣٠/٢١ درهم من الصابون الاصفر و ٨٣٠ درهماً من الماء واغلها وحركها دائماً حتى يشتد قوامها حسب المطلوب ثم اضف اليها ثمانين درهماً من الزيت المغلي وكذلك من روح التربنتينا ٠ ومتى اردت استعمالها لصقل الاثاث خففها بالماء ومدها على سطح الوعاء بفرشاة الدهانين ثم اصقله بفرشاة قاسية او بقطعة من الجلد او الجوخ (م ٠)

(**الثالثة**) ضع اناء نظيفاً على النار وضع فيه عشرة دراهم من شمع العسل الابيض والاصفر وعندما تذوب ارفعها عن النار وصب عليها عشرين درهماً من التربنتينا النقي وحركها جيداً حتى تبرد فاذا دهنت بهذا الفرنيش الكراسي القديمة والموائد والخزائن ونحوها يعود رونقها اليها وتظهر كأنها جديدة (م ٠)

(**طلاء (فرنيش) ملون للتنك اي الصفيح**) اسحق ثلاثين غراماً من خلات النحاس سحقاً ناعماً وابسطها في صحفة (صينية) وضعها في مكان حار بضعة ايام حتى يطير منها ماء التبلور وبعض الحامض الخليك ويبقى منها مسحوق اسمر امزج هذا المسحوق بزيت التربنتينا في هاون مزجاً جيداً ثم ضف اليه مئة غرام من فرنيش القوبال الجيد الذي حرارته ١٦٧ درجة بمقياس فارنهيت وحركه جيداً فيذوب خلات النحاس ٠

ضع هذا المزيج او الفرنيش في مكانٍ حارّ وهزهُ جيدًا فهو اذ ذاك اخضر اللون قاتمهُ ولكن يجب ان يدهن بهِ التنك خمس مرَّات حتى يظهر عليهِ بلون اخضر . غير انهم يدهنون بهِ التنك في مكانٍ حارّ فيختلف لونه عليه باختلاف درجة الحرارة فيكون ذهبيًا مخضرًّا او ذهبيًا اصفر او برتقاليًا او اسمر محمرًّا بحسب درجة الحرارة ويمكن تطريق التنك المدهون بهذا الفرنيش فلا يزول عنه . وقيل انه احسن من الفرنيش الذهبي الانكليزي (م .)

(**طلاءُ (فرنيش) الازهار**) بلّ ١١ جزءًا من غراء السمك في الماء حتى تلين ثم اذبها في تسعة اجزاء من الكليسرين المركَّز على حمَّام مائي غالٍ فهذا الفرنيش خالٍ من اللون واذا دهنت بهِ عروق الازهار واوراقها بقيت على لونها ونضرتها زمانًا طويلاً جدًّا

وهاك فرنيشًا آخر يصلح لهذه الغاية وهو يصنع من جزء من الكوتابرخا وسبعة اجزاء من البنزول الخالي من الرائحة فيقطع الكوتابرخا خيوطًا دقيقة ويضاف الى البنزول رويدًا رويدًا . ويجب ان يوضع البنزول حينئذٍ على حمام رملي بعيد عن النار ويحرَّك دائمًا . ويمكن حفظ الازهار نضرة مدة ١٥ يومًا او اكثر بتغطيس عروقها في ماءٍ أُذيب فيهِ كلوريد الامونيوم (**ملح النشادر**) (م .)

(**طلاءٌ يصقل به الخشب المخروط**) امزج ٧٢ درهمًا من زيت الكتان ومثلها من البيرا المعتقة وبياض بيضة وثمانية دراهم من روح الخمر وثمانية دراهم من روح الملح وهزّ المزيج جيدًا قبل استعماله ثم غطّ خرقة كتان ناعمة في قليل منه وافرك بها الخشب المخروط دقيقةً او دقيقتين ثم اصقله بقطعة من الحرير . وهذا المزيج يبقى زمانًا طويلاً اذا احكم السدّ عليه غاية الاحكام وتصقل به الادوات الدقيقة الصناعة المتقنة النقش والخراطة (م .)

(**طلاء (دهان) للحرير**) ان (تمّل البرليني قد اذاب جزءًا من الكهرباء في جزئين من الكلوفورم ودهن الحرير بمذوّبه ثم نشفه في غرفة حامية وجمع الكلوفورم المتصعد عنه وبعد ذلك صقله بامراره بين اسطوانتين حاميتين من داخلهما فزادت ليونته ومرونته كثيرًا (م ٠)

(**طلاء لامع لتماثيل الجص**) اذب شيئًا من الصابون في الماء واغله ثم اطل به ذلك التمثال او شيئًا آخر من الجص تريد ان يكون صقيلاً وعند ما ينشف افركه بقطعة نسيج او بشيء من القطن فاذا لم يظهر التمثال صقيلاً ولامعًا فكرر العمل نفسه تحصل على المرغوب (ت٠ب)

النوع الثاني

❋ في طلاء الحديد والنحاس ❋

(**طلاء اسود للحديد**) (**طريقة اولى**) يصنع ڤرنيش اسود لامع ثابت على الحديد بان يضاف الى زيت التربنتينا حامض كبريتيك قوي نقطة نقطة وانت تحرك الزيت المذكور حتى يرسب راسب غايظ كالشراب وادم العمل الى ان لا يعود يرسب شيء من اضافة الحامض ثم اغسل السيال بماء مرارًا وحركه جيدًا بين كل غسلتين حتى لا يبقى في ماء الغسل شيء من فعل الحامض على ورق اللتموس الازرق (اي حتى لا يعود الماء يغير لون اللتموس الازرق الى لون احمر) ثم ضع الراسب على قطعة من القماش ورشح الماء بها عنه فيكون حينئذٍ معدا للعمل فاطل الحديد به واذا كان شديدًا جدًا لا يمدُّ في الطلي فخففه بقليل من زيت التربنتينا ٠ وبعد ما تطلي الحديد فحمصه حالاً على نارٍ خفيفة وافركه بعد ما يبرد بقطعة من قماش الصوف مغطوطة ومبتلة بزيت بزر الكتان قال مخترع هذا القرنيش ولهذا الطلاء مزية على سائر انواع الطلاء بانه

يتحد بالحديد اتحاداً كيماوياً فيصير معه كالمادة الواحدة ولا يقشر عنه بخلاف غيره فانه يقشر ويبرى كما هو معلوم (م·)

(**الثانية**) اذا دهن الحديد الصقيل بالشمع المذاب في البنزين حفظ به من الصدا

(**الثالثة**) امزج مئة جزء من الراتينج بخمسة وعشرين جزءا من الكوتابرخا وخمسين جزءا من البرافين و ٢٠ جزءا من المغنيسيا وشيئاً من زيت معدني وادهن به الحديد فلا يصدأ ولو طمر في الارض (م·)

(**الرابعة**) امزج ڤرنيش اللك (**كوملاك**) بما يكفي من اسود العاج او السناج (**الهباب**) وادهن به الحديد والخشب

(**الخامسة**) اذب الحمر واضف اليه من بلسم كابيفي السخن ومدّه بالتربنتينا وادهن به مثل سابقه

(**السادسة**) اسحق السناج حتى ينعم جيداً واضف اليه من ڤرنيش القوبال ما يكفي لترخية قوامه واستعمله مثل سابقه

(**السابعة**) امزج ثلاثة اجزاء من الحمر و ١٢٠ جزءا من الزيت المغلي وثمانية من الترابة المحروقة (**الامبر**) وليكن مزجها فوق النار وعند ما يبرد مزيجها مده بالتربنتينا

(**الثامنة**) اذب ١٢ جزءا من الكهرباء وجزئين من الحمر على النار واضف اليها ٨ اجزاء من الزيت المغلي وجزئين من القلفونة وعند ما يبرد هذا المزيج اضف اليه ١٦ جزءا من التربنتينا

(**التاسعة**) اذب خمسين جزءا من الحمر النقي و ٨ من صمغ الانيمي الاسمر و ١٢٠ من زيت الكتان واغلها على النار ساعتين· ثم اذب عشرة اجزاء من صمغ الكهرباء الاسمر واغلها في عشرين جزءا من زيت الكتان واضف المذوّب الثاني الى الاول مع قليل من مادة تجففه مثل الزيرقون واغلهما ساعتين او حتى اذا برد مزيجهما وأُخذ قليل منه يسهل تكتيله

بالاصابع وصيرورته حبة مستديرة • فارفعه عن النار واضف اليه عند ما يبرد ٣٠٠ جزء من التربنتينا • يدهن به الحديد ببرش ويحمص في فرن حام فيخرج اسود صقيلاً (م •)

(طلاء للنحاس) امزج ٦٤٠ درهماً من روح الخمر و ٢٠ درهماً من قشر اللك و ٤ دراهم من السندروس و ٤ دراهم من صمغ اللامي وابقها سخنة بضعة ايام ثم رشحها واصبغها بدم الاخوين واضف اليها ٣٢٠ درهماً من روح الخمر واطلِ بها (م •)

النوع الثالث

في طلاء الخشب واصباغه والحافظ للمباني الحديدية والمنير والابنوسي

(طلاء للخشب صلب كالحجر) (طريقة اولى) يذاب ٤٠ جزءًا من الطباشير و ٥٠ من الراتينج و ٤ من زيت بزر الكتان ويضاف لمذوبها جزء من اوكسيد النحاس وبعده جزء من الحامض الكبريتيك وتكون اضافة هذا الحامض بتدقيق واعتناء ثم يطلى الخشب بالمزيج حامياً بواسطة فرشاة فمتى جمد الطلاء صار صلباً كالحجر (م •)

(الثانية) خذ ٣٠٠ جزء من الرمل الابيض المنخل المغسول و ٤٠ جزءًا من الطباشير الذي مزج بالماء ثم رسب منه و ٥٠ جزءًا من الراتينج و ٤ اجزاء من زيت الكتان وامزجها كلها معاً واغلها في قدر من الحديد ثم اضف اليها جزءًا من اوكسيد النحاس وجزءًا من الحامض الكبريتيك فيحصل الدهان المطلوب • يدهن به الخشب وهو سخن بفرشاة الدهان فاذا كان غليظاً خفف بزيت الكتان حتى يرتخي قوامه وهو يجف سريعاً يتصلب جداً ويقي الخشب احسن وقاية (م •)

(**الثالثة**) اذا اردت ان تدهن الخشب الابيض حتى يصير بلون الماهوغنو فاغلِ سبعين درهماً من الفوة و٢٤ درهماً من قطع خشب البقم في نحو ٦٠٠ درهم من الماء وادهن الخشب بهذه الغلاية وهي سخنة وحينما يجف ادهنه بمذوب ملح البارود (درهم من الملح في ٣٠٠ درهم من الماء)

(**الرابعة**) يمزج جزء من السمنتو وجزءان من الجير (**الكلس**) الناعم وجزء من اللبن الخاثر ويطلى به الخشب ويجب ان يكون سطحه خشناً لا صقيلاً ولا يصنع من هذا الطلاء الا ما يمكن استعماله كله في نصف ساعة من الزمان ويحسن ان يطلى به الخشب مرتين حتى تتكوّن عليه طبقتان الثانية منهما اثخن من الاولى وهذا الطلاء يقي الخشب من البلى ومن الاحتراق اذا كان الخشب قريباً من النار . ويمكن ان يصنع طلاء آخر من السمنتو واللبن الخاثر فقط ولكن يجب ان يحرّك جيداً قبل استعماله حتى يصير كدهان الزيت في قوامه وهو جيد لطلي الحديد المعرض للهواء فانه يقيه من الصدإ (م .)

(**الخامسة**) يؤخذ جزء من القلفونيا النقية ونصف جزء من السندروس النقي وخمسة اجزاء من الكحول الثقيل (**درجة ٤٠**) ويوضع الجميع في قدر فخار رقيقة . ثم تملأ طنجرة ماء وتوضع على نار قوية وتوضع القدر في الطنجرة وتحرّك الاجزاء التي فيها شيئاً بعد شيء حتى تذوب تماماً وبعد ذلك ترفع القدر ويحفظ السائل في اوعية من زجاج او من فخار مدهون ويسدّ عليها سداً محكماً الى حين الاستعمال (ط)

(**طلاء اسود ولامع**) اذب درهمين من صمغ اللك القشري في ثمانين درهماً من الكحول واضف الى المذوّب درهماً ونصف درهم من الكافور ودرهمين من السناج او اسود العاج فيكون من ذلك دهان اسود لامع (م)

(**طلاء (ڤرنيش) للخشب**) يؤخذ ٨٥ غراماً من الكملكة (اللك)

الحمراء وتحلّ على البارد في الف غرام من السبيرتو من وزن ٣٣ درجة ويلزم تحريك القنينة مرارًا عديدة. والنجارون يستعملون هذه الواسطة من دون تصفية (ت٠ب)

(**طلاء القوبال**) خذ ٥٠٠ غرام من القوبال القاسي و ٢٥٠ غرامًا من الزيت الحار و ٥٠٠ غرام من روح التربنتينا (**زيت النفط**) وحلّ الاجزاء المذكورة كل واحدٍ منها في وعاء مخصوص . ثم يذوّب القوبال ويحمى الزيت الحارّ الى ان يقارب الغليان ويضاف بالتتابع شيئًا بعد شيء الى القوبال المذوّب مع العناية بتحريكهِ تسهيلاً لامتزاج الزيت بهِ . ومتى تم امتزاج هذين الصنفين يضاف اليهما باحتراس روح التربنتينا (ت ٠ ب)

(**صبغ جوزي للخشب**) يؤخذ جزء من بيكرومات البوتاس وجزء من الحامض العفصيك وعشرة اجزاء من الماء المقطر وتمزج جيدًا . وعند الاستعمال ينعم وجه الخشب بورق الزجاج ثم يدهن من هذا المزيج بواسطة شعرية (فرشاة) فيكتسب لونًا جوزيًا مع بقاء عروقهِ الاصلية وبعد ذلك يمدّ عليهِ طبقة من الرونق (**اللسترو**) مركبًا من جزء من صمغ اللك الى ٦ اجزاء من الكحول (ط)

(**طلاء لحفظ المباني الحديدية**) يمسح الحديد اولاً بالحامض المرياتيك الخفيف ثم يفرك بفرشاة من الاسلاك المعدنية لكي يزول عنه الصدأ والقشور ويصير ابيض لامعًا فيغسل بالماء وينشف بمنشفة ثم يدهن حالاً باكسيد الرصاص الاحمر الممدود بزيت بزر الكتان النقي غير المغلي . ويجبل اوكسيد الرصاص الاحمر اولاً بقليل من زيت بزر الكتان ويحفظ الى حين الاستعمال وحينما يراد الدهن بهِ يمد بما يكفي من زيت بزر الكتان النقي على ما تقدم ويدهن بهِ . ويكون في الجالون (١٤٢٠ درهمًا) من هذا الدهان خمسة ليبرات (٧٢ درهمًا) من الزيت

و ١٨ ليبرة (٢٥٩٢ درهماً) من اوكسيد الرصاص الاحمر وهو يكفي لدهن خمس مئة قدم مربعة دهنة اولى او لدهن ستمئة قدم دهنة ثانية

واعلم ان هذا الدهان لا يفي بالغرض ما لم يدهن الحديد به حال مزجه بالزيت المذكور واما اذا طال عليه الزمان ممزوجاً بالزيت قبل دهن الحديد به لم يعد صالحاً وشأنه في ذلك شأن الجبس (**المصيص**) الذي يجب ان يلصق بالحائط او يفرغ في القوالب حال جبله بالماء والاّ لم يعد صالحاً

وهذا الدهان هو الذي قرّ قرار الحكومة الانكليزية على دهن الابنية الحديدية به قبل دهنها باي دهان آخر

قد ثبت لدى نظارة البحرية بان هذا الدهان هو اجود انواع الدهان كلها لدهن المباني الحديدية

وامتحنت ادارة سكك الحديد في بلاد هولاندا ذلك فوجدت ان دهان اوكسيد الرصاص الاحمر (اي الدهان الآنف الذكر) اجود انواع الدهان كلها (م٠)

(**تصفية طلاء قرنيش اللاك**) حاول كثيرون من زمان طويل اصطناع قرنيش صافٍ من اللك فلم يتم لهم ذلك وقد قرأنا الآن واسطة جديدة يصفى بها قرنيش اللاك احسن تصفية فيصير شفافاً نقياً وهي ان يصنع القرنيش من اللك والالكحول (**السبيرتو**) حسب العادة ثم يضاف اليه قليل من البترول ويهز السائل بعد ثلاثين او اربعين ساعة الى قسمين الاعلى نقيٌّ صافٍ والاسفل عكر فينزع السائل الصافي بالرل او بممص وهو المطلوب (م٠)

(**طلاء (دهان) يمنع الاشتعال**) (**طريقة اولى**) قيل انه اذا اذيب ثفل الاكوار في الحوامض الغالية يتكون منه مادة غروية واذا مزج ١٦ جزءاً من هذه المادة بثمانية اجزاء من السلكا و ٢٣ من اوكسيد التوتيا

و٢٣ من سلكات الصودا و٣٠ من ماء الكلس ودهن الخشب بهذا المزيج لم يعد يشتعل بالنار ولا تنفذه الرطوبة. ولذلك تدهن به جدران البيوت واحشابها حفظاً لها من النار ومن الرطوبة ويمكن تلوينه بالوان مختلفة لغيره من الدهان (م.)

(الثانية) هذا الدهان احسن جميع الادهان التي اخترعت لحفظ الخشب من الحريق والحديد من الصداء فتدهن به المنازل والادوات الخشبية والجسور الحديدية وهو مؤلف من ٢٠ جزءا من الزجاج المسحوق سحقاً ناعماً و ٢٠ جزءا من الخزف (الصيني الاعتيادي) المسحوق ناعماً و ٢٠ جزءا من مسحوق اي حجر كان من الحجار و ١٠ اجزاء من الكلس و ٣٠ جزءا من الزجاج المائي (سلكات الصودا) التجاري

وكيفية صنعه منها انه بعد ما تسحق الاجزاء الجامدة سحقاً ناعماً وتنخل تبال ثم تمزج مزجاً تاماً بالزجاج المائي. فيحصل من ذلك مزيج رخو كالشراب فيدهن الخشب او الحديد به كما هو او ملوناً باللون المراد

اما الكلس فيجعل المزيج صالحاً لان يبيض (يطرش) به. ويمكن تغيير المقادير المذكورة آنفاً الا مقدار الزجاج المائي فيلزم ان يبقى على ما هو ويصح ابدال المواد بعضها ببعض ولكن الانسب عدم ابدال الكلس. ويدهن الخشب بهذا الدهان بفرشاة لما يدهن ببقية الادهان ومتى دهن الدهنة الاولى يترك ست ساعات ويدهن الدهنة الثانية ولا يزاد عليها (م.)

(الطلاء (دهان) المنير) تغسل الاصداف البحرية بماء سخن حتى تنظف وتوضع في النار نصف ساعة ثم تخرج وتترك حتى تبرد وتسحق جيداً وتنقى منها كل الدقائق السوداء والرمادية ويوضع المسحوق في بوتقة ويوضع معه كبريت ناعم — توضع طبقة من الكبريت ثم طبقة من المسحوق ثم طبقة من الكبريت وهلم جرّا — وتسد البوتقة بسدادتها وتطيّن برمل مجبول بالبيرة وعندما تجف توضع في النار مدة ساعة ثم ترفع من النار

وتترك حتى تبرد جيدًا وتفتح فيوجد المسحوق فيها ابيض فتنقى منه كل الاجزاء السوداء والرمادية لانها غير منيرة وينخل ما بقي بخرقة ناعمة ويمزج بماء الصمغ ويدهن به . فهذا الدهان اذا عرض للنور ثم وضع في الظلام اضاء من نفسه

(طلاء (صبغ) للخشب كلون الابنوس) ذوب ٣٢ درهماً من اللك النقي مع ١٦ درهماً من البورق في٧٢٠ درهماً من الماء وضع المزيج في اناء على النار الى ان يغلي ويذوب ما بقي من اللك والبورق جامدًا ثم اضف الى ذلك ٨ دراهم من الكليسرين ثم اضف الى ذلك قدرًا من الانيلين الاسود بعد تذويبه في الماء (ن٠س)

المقالة العاشرة

﴿ في البارود والديناميت وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ستة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في ملح (ازوتات ٠ او نيترات) البارود ﴾

هذا الملح هو المعروف بملح البارود وهو ابيض وطعمه بارد لذاع يتبلور بلورات منشورية طويلة مسدسة الاسطحة منهية بطرفين لكل طرف وجهان وهي غير تامة الشفوفة وليس فيها من ماء التبلور شيء٠ ولا يؤثر فيه الهواء الا اذا كان كثير الرطوبة وحينئذٍ يتشربها الملح ويميع ٠ وان كان في اناء ووضع على النار يذوب في نحو ٣٥٠ درجة من الحرارة اعني قبل وصوله للدرجة الحمراء ٠ وحينئذٍ اذا سبك في قوالب وترك حتى برد صار جسمًا شفافًا يسمى في الاكاريخ باليلور المعدني٠ وان سخن حتى وصل للدرجة الحمراء تصاعد منه غاز الاوكسيجين واستحال الى ازوتيت فان ارتفعت الحرارة الى اكثر من ذلك تحلل تركيب الازوتيت وتصاعد غاز الاوكسيجين وغاز الازوت وحمض تحت ازوتيك ويبقى البوتاس ٠وذو بانه

في الماء البارد اقل من ذوبانه في الماء الساخن لان المئة جزء من الماء الذي في صفر تذيب منه (٣٢و١٣) وان كانت في ٥٠ درجة × ٠ تذيب منه ٨٥ وان كانت في ٨٠ درجة × ٠ تذيب منه (٨٠و١٧٠) وان كانت في ١٠٠ درجة × ٠ تذيب منه (١٥و٢٤٦) واذا القي قليل منه على فحم متجمر ينش و يهيج احتراقه ٠ وان خلط مع مثل نصف وزنه من الكبريت ووضع في بودقة قد سخنت للدرجة الحمراء احترق فجأة وانتشرت منه حرارة وضوء عظيمان لان الجسمين المذكورين اذا احترقا معًا نشأ عن ذلك نار عظيمة جدًا

وازوتات البوتاس يهيج احتراق الاجسام التي لها قابلية الاحتراق والانقاد٠ واذا سحق مع مثل وزنه من الكبريت ومثل ثلثي وزنه من البوتاس المتجري حصل من ذلك غبار اذا سخن فرقع فرقعة عظيمة

وكيفية ذلك ان يؤخذ منه مقدار من ١٠ غرامات الى ١٢ في ملعقة صغيرة من حديد تسمى عند الكيماويين بملعقة القذف لانها تستعمل لوضع الاجسام في البوادق او في النار ويقذف به على الجمر فيذوب الكبريت اولاً وبعد قليل تحصل الفرقعة

وقيل ان اول ما يتكون كبريتور البوتاسيوم المكبرت كثيرًا ويذوب ويختلط مع المادة كلها ثم ان اوكسيجين حمض النتريك المنفصل يتحد فجأة مع البوتاسيوم وكبريته فيحصل احتراق فجائي شديد ويتولد غاز اوكسيد الازوت وازوت وكبريتات البوتاس وغاز حمض الكربونيك وسبب الفرقعة هو ان هذه الغازات تتولد دفعة واحدة وتدفع الهواء والهواء يهتز اهتزازًا عظيمًا ٠ ومنافع هذا الملح عديدة

وينفع لاستحضار انواع البارود٠ واحسن انواعه ثلاثة بارود الحرب٠ وبارود الصيد٠ وبارود اللغم ٠ وهناك بارود يسمى بارود التذويب٠ وهو مسحوق مركب من ٣ اجزاء من ازوتات البوتاس وجزء من الكبريت

وجزء من نشارة الخشب فان وضع في هذا المسحوق قطعة من النحاس ثم الهب تذوب القطعة في الحال من شدة قوة الاحتراق وحينئذٍ يتكون كبريتور اسرع ذوباناً من المعدن

واذا لف ٢٠ قمحة من ازوتات البوتاس الناعم و ٥ قمحات من الفوسفور في ورقة وطرق على الورقة بمطرقة طرقاً شديداً وكانت المطرقة واسعة الرأس ساخنة التهب المخلوط وفرقع بصوت عجيب

النوع الثاني

في استحضار ملح البارود

كيفية استحضاره تختلف باختلاف البلاد . فني البلاد التي يكثر وجوده في ترابها يستحضر فيها بغسل التراب وتصفية السائل وتسخينه لاجل اخذ الملح مبلوراً وهذه الكيفية هي المستعملة في بلاد الهند

وان كان قليلاً في التراب لكن يوجد في التراب المذكور مقدار مناسب من ازوتات (نيترات) الكلس والمغنيسيا ينبغي ان يحالا الى ازوتات البوتاس بان تغسل السباخ او تراب الاطلال القديمة وهو الذي اعتيد استخراج الملح منه ويختار منه ما كان تحت الابنية او تحت الارض او الذي اذا وضع على اللسان احس منه بطعم ملحي بارود وهو انفع ما استخرج منه الملح المذكور . وهو المستعمل في اوروبا والغالب في تراب الاطلال ان لا تحتوي المائة جزء منه الا على ٥ اجزاء من الازوتات

فينقل تراب الاطلال الى الاكاريح ويدق بمدقات منحنية قليلاً من اطرافها وفي انحنائها مسامير لاجل جرشها على الارض ثم يرمى المدقوق على قصب مرصوص على الارض بانحراف كالقفص لينزل منه

الناعم وتبقى القطع الكبيرة التي يقل وجود الازوتات فيها

ثم يؤخذ ما نفذ من خلال القصب و يغسل ليذوب ما فيه من الاملاح القابلة للذوبان وهي في العادة سبعة ازوتات كل من البوتاس والكلس . والمغنيسيا . وكلورور كل من الكلسيوم . والمغنيسيوم . والبوتاسيوم والصوديوم . الذي هو ملح الطعام . فيوجد في كل مائة جزء من هذا المحلول ١٠ اجزآء من ازوتات البوتاس وكلورور البوتاسيوم معاً و ٧٠ جزءًا من ازوتات الكلس والمغنيسيا معاً و ١٥ جزءًا من ملح الطعام و ٥ اجزآء من كلورور الكلسيوم والمغنيسيوم معاً . وكيفية غسل التراب الناشي من دق الردم هي ان يوضع في خوابي كبيرة عادتها ان تكون ٣٦ خابية مصفوفة ثلاثة صفوف وفي قرب قعر كل خابية ثقب قطره نحو قيراط مثبت فيهِ حنفية بوزها متجه لقناة في الارض فينتج من ذلك ان لكل صف قناة وكلها متجه لحوض كبير . وفي كل خابية يوحد خلف الثقب لوح او خشب خفيف يكون واقياً للحنفية من الانسداد بتراب الردم فمتى ما جهزت الاشياء على نحو ما ذكرنا يوضع في كل خابية ملء زنبيل من نجروش الردم الذي بقي بدون نفوذ من القفص ثم ملء زنبيل او زنبيلين من رماد الخشب وكل ذلك يوضع على الاخشاب او الالواح لسهولة نفوذ المياه ثم تملأ الخوابي من الردم المدقوق ملأ غير تام ثم يصب الماء على خوابي الصف الاول حتى تملأ منه وبعد ساعات تفتح الحنفيات فتحاً غير تام لينزل الماء شيئاً فشيئاً وفي اثناء نزوله من الحنفية يصب ماء جديد غيره بل كل قليل ليكون النازل في درجة الصفر (اريوميتر بوميه) لكن لا تخلط المياه مع بعضها بل تقسم ثلاثة اقسام على حسب قياسها بالاريوميتر اعني بحسب ما تحتوي عليهِ من الملح

فالاول يكون في خمس درجات وهو المعروف بماء الطبخ . والثاني يكون بين الثلاث درجات والخمس وهو الماء الشديد . والثالث يكون تحت

الدرجة الثالثة وهو الماء الضعيف ويسمى بماء الغسل ٠ ومتى نزل من الخوابي شيء من الماء الشديد او الضعيف يوخذ ويصب على الصف الثاني ليستحيل الماء الشديد الى ماء طبخ والضعيف الى شديد لكن من حيث ان الماء المصبوب على الصف الثاني لا يأخذ ملح البارود الموجود فيه كله يلزم صب ماء حديد عليها حتى يأخذ الملح كله والماء الجديد المذكور يبقى من المياه الضعيفة ٠ والماء الشديد والضعيف المحصلان من الصف الثاني يوضعان على الصف الثالث ثم يصب عليه بعد ذلك ماء جديد ايضاً فيصير ماء ضعيفاً ويخرج الماء الضعيف والشديد من الصف الثالث تخرج المواد الطينية الباقية من الصف الاول والثاني ويوضع بدلها تراب ردم جديد على الكيفية الاولى فتنتج مما ذكرناه ان الماء الشديد والضعيف يوضعان على الصفوف على التعاقب ليستحيل الشديد الى ماء طبخ والضعيف الى شديد ٠ فمتى كان العمل هكذا يتحصل من كل صنف ماء طبخ وماء شديد وماء ضعيف في آن واحد

وفي الديار المصرية يجعلون عوض الخوابي حياضاً متعاقبة كل صف انزل مما قبله لسهولة نزول المياه الثلاثة واستخراج مقدار عظيم من الملح في اقرب زمن لان ماء الطبخ حين يمرّ على تراب حديد يتشحن ملحاً فتصير درجته من ١٢ الى ١٤ من الاريوميتر فمتى ما استحضر بهذه الكيفية من ماء الطبخ يوضع ذلك المقدار في قدور نحاس كبيرة وتسخن فيتصاعد الماء ويبقى الملح وهذا هو المسمى بالطبخ وفي مدة الغليان يتكون لغام او زبد على سطح المغلي فيكشط ويرسب طين محتوي على كربونات الكلس وكبريتاته وعلى كربونات المغنيسيا فيؤخذ ويوضع في قدر كبير له عروتان يربط في كل منهما حبل يجمعان اعلى من سطح القدر وآخر الحبل مار على بكرة لرفع القدر عند قرب امتلائه فيرمى الطين ويركز الماء حتى يصير في ٢٥ درجة من (اريوميتر بوميه) ثم يخلط الماء بالماء الامي المتبقي من الطبخ السابق

ثم يصب في الكل محاول مشبع من البوتاس المتجري حتى لا يرسب من السائل شيء

وفي بعض المحال يصب كبريتات البوتاس قبل البوتاس المتجري فيستحيل بذلك حمض الازوتيك الموجود مع القواعد الاخر ككلسيوم المغنيسيا فانه يتحد مع البوتاس ويستحيل الى ازوتات . ويؤخذ السائل وهو ساخن ويوضع في حوض كبير من الخشب قد يكون مبطناً بالرصاص وقريباً من القدور كلها فبعد قليل ترسب الاملاح الغريبة . وحينئذٍ يؤخذ السائل بواسطة حنفية موضوعة قرب قعر الحوض فيوضع في الحال في قدر نظيف . ثم يصب على الاملاح الراسبة قليل من الماء لتغسل فيخرج وينصب في السائل الاصلي فحينئذٍ يوجد في السائل المذكور كثير من ازوتات البوتاس وقليل من كلورور البوتاسيوم وملح كلسي او مغنيسي وقليل من ملح الطعام

فيؤخذ السائل المذكور ويسخن في القدر ثانياً فحينما يصل الى ٤٢ درجة من اريوميتر بوميه ينفصل عنه مقدار عظيم من ملح الطعام فيؤخذ بمصفاة ويوضع في قفاف او زنابيل او مشنات معلقة فوق القدر لينضح منها الماء المحتوي على ازوتات البوتاس . ثم يترك حتى يصل الى ٤٥ درجة من الاريوميتر المذكور فمتى وصل اليها ينقل في الحال ويجعل في اوانٍ من نحاس ليتبلور الملح بالبرودة ومتى تبلور تصفى عنه المياه الامية ويؤخذ الملح ويجعل على اقفاص مندمجة او زنابيل حتى يجف وبعد جفافه يجرش ويغسل بمقدار من ماء الطبخ او يغسل بدون جروشة وهذا الملح متى جف يسمى ملح البارود (الخام) او بملح البارود المتخذ من الطبخ الاول لانه يوجد في كل مائة جزء منه مقدار ٨٥ الى ٨٨ من ازوتات البوتاس هذا ان صحت العملية وانتبه لها على ما ينبغي والا فالعادة انه يوجد في كل مائة جزء ٧٥ جزءا من كلورور الصوديوم وهو الاكثر وقليل من كلورور

البوتاسيوم واملاح كلسية مغنيسية مائعة ولا يكون اقل من ذلك الا نادراً

النوع الثالث

﴿ في تكرير ملح البارود ﴾

ولاجل تكريره وتخليصه من الاملاح المخالطة به يؤخذ ٣٠ جزءا وتجعل مع ٦ اجزاء من الماء في قدر ويسخن المجموع تدريجاً حتى يغلى فيرسب مقدار عظيم من ملح الطعام مختلطاً بكلورور البوتاسيوم فيؤخذ الراسب المذكور بالاحتراس ويصب في القدر بعد كل قليل مقدار من الماء كاف لبقاء الملح دائباً حتى يصير مقدار عشرة اجزاء ٠ فان كان السائل رائقاً جيداً ونزلت درجة حرارته ينقل في طسوت من نحاس قليلة العمق ويحرك بعد كل قليل لحصول البرودة وتسهيل التبلور ومنع انتظام البلورات وذلك لاجل اخذ الملح ناعماً كالغبار ما امكن

فنتج مما ذكرناه ان فصل ملح الطعام وغيره عن الملح المذكور مبني على انه اكثر ذوباناً في الماء من الاملاح الغريبة حتى من كلورور البوتاسيوم ثم ان ما يتحصل من الملح من هذه العملية ليس نقياً على ما ينبغي فيلزم ان يكرر ثانياً

وكيفية ذلك ان يغسل بماء معتاد واحسن منه ان يغسل بماء مشبع ازوتات البوتاسا لانه لا تذوب فيه الا الاملاح الغريبة بان يجعل الملح المراد تكريره في احواض من خشب مثقوبة الاسافل ثقوباً عديدة تسد بقطع خشب فتجعل اطرافها الرفيعة في الثقوب والغليظة الى الخارج ويوضع الماء المتشبع المذكور على الملح المذكور ويحرك ثم يترك هكذا مدة ساعات ثم تجذب السدائد فيسيل الماء ثم يمتحن بالاريوميتر فمتى صار في درجة

للماء المشبع بملح البارود توقف العملية اعني انه يؤخذ الملح ويجفف وهذا هو ملح البارود المتجري . ثم تؤخذ المياه الامية اذا اريد اخذ ما فيها من الملح ويصب فيها مقدار مناسب من كبريتات الصود فيؤثر الكبريتا في كلورور الكلسيوم الموجود في المياه فيتكون كبريتات الكلس ويرسب وملح الطعام يبقى محلولاً فيرشح السائل او يصفى ويسخن لاجل تركيزه فيرسب ازوتات البوتاس اولاً ثم ملح الطعام

وقد استحسن قبل التكرير الثاني ان يغسل الملح بقليل من الماء البارد ثم ان ملح البارود المتجري المكرّر كما ذكرنا لايعمل منه البارود في الاوروبا ولا يصلح لذلك الا اذا كان نقياً جداً بحيث لا تحوي الثلاثة الاف جزء الا على جزء من ملح الطعام لانه هو الذي يفسد قوة البارود لما له من الميل العظيم لتشرب رطوبة الهواء فيبقى البارود غير جاف جداً فتضعف قوته ويبطئ اشتعاله

(تنبيه) اذا اريد اخذ ملح البارود لاكاريخ الدولة ينبغي ان يمتحن قبل اخذه لتعرف درجة نقاوة الملح لانه لا يشترى الا بحسب ما فيه من الملح النقي . فلو اشترت دول الافرنج ملحاً ووجد اقل من ٩٨ واكثر من ٩٥ لا يقبلوه في الاكاريخ لئلا تزيد المصاريف على الدولة في تنقيته وتعطل الاعمال

(كيفية تكرير ملح البارود القديمة في اكورخة خديوية مصر المحمية) يؤخذ ملح البارود الخام ويوضع في قزانات يسع الواحد منها عشرين قنطاراً ثم يوضع في كل قزان نحو من عشرين برميلاً من الماء كل برميل يسع ١٥٠ رطلاً (٢١٦٠٠ درهم) وتوقد النار تحتها وتترك مدة ساعتين حتى ترسب الاملاح الغريبة في قعر القزان ومتى رسبت تؤخذ بمغارف كبيرة من نحاس مقابضها من خشب طويلة لتصل الى قعر القزان فبعد نزع الاملاح المذكورة توقد النار ثانياً فيظهر اللغام على سطح السايل

فيكشط ايضاً ثم يترك السائل لثاني يوم ثم يصب في حياض من نحاس كبيرة معدة للتبلور ومتى تبلور يجمع في جانب الحوض يتصفى عنه السايل وهذه العملية تسمى بعملية الاصول وهو التكرير الاول

واما التكرير الثاني فهو ان تؤخذ البلورات المذكورة وتوضع في قزان كبير بحيث تملأه ملاء تاماً ثم يصب عليها ١٥ برميلاً من الماء وتوقد النار تحت القزان سبع ساعات وفي حال الغليان توضع فيه اقة من الغراء الذايب في مقدار لايق من الماء فيأخذ الغراء جميع المواد الوسخة المختلطة في السائل ويصعد على سطحه على هيئة لغام فيكشط بكف من نحاس متقبة ثقوباً صغيرة ولها يد طويلة من خشب يقبض بها عليها عند الكشط وبها يأمن الصانع وصول الحرارة اليه ثم لا يزال الصانع مترقباً لكل ما يطفو على سطح السايل من الاجزاء الدقيقة التي للغرآء وكلما ظهر شيء اخذه حتى يصير السايل شفافاً فيعلم من ذلك انه لم يبق للغرآء اثر فحينئذٍ يوضع عليهِ ربع رطل(٣٦ درهماً)من الشب المحوق فبمجرد وضعه يصعد على سطح السائل لغام خفيف فيكشطه الصانع ايضاً ولا يزال يكشط حتى يبيض لون السايل فعند ذلك يطفئ النار ويغطّي القزان بغطاء من خشب يكون محكماً ويغطّى الغطاء بقماش متين كقماش شراعات السفن ويترك هكذا الى ثاني يوم فيصب ما في القزان في براميل كبيرة ولايترك في القزان الا نحو ما يملأه برميلاً لانه يكون متعكرًا لاحتوائهِ على المواد الغريبة الراسبة

ثم يصب ما في البراميل في حياض كبيرة من نحاس تسمى بحياض التسويط معدة للتبلور فيترك فيها حتى يتبلور · وفي اثناء الترك يساط بالواح من خشب طول الواحد منها ثلاثة اقدام وعرضه قدم مثقوب من الوسط وفي ذلك الثقب يد من خشب ايضاً طويلة يقبض عليها الصانع عند العمل ليبرد السائل ويتبلور الملح سريعاً ويرسب على هيئة بلورات

دقيقة كالغبار منتظمة فبواسطة التسويط المذكور ينشأ عدم انتظام البلورات ومتى حصل التبلور تجمع البلورات في جانب الحوض وتترك حتى تصفو من السايل ثم تؤخذ بقفاف صغيرة وتوضع في صناديق من خشب لكل صندوق حنفية من اسفل ينزل منها ماء الغسل وفي باطنه حجاب حاجز من خشب فيه ثقوب كثيرة معد لوضع الملح وغسله عليه ثم يوضع عليه الماء القراح لغسله وبعد الغسل تفتح الحنفية ليخرج السايل ويبقى الملح على الحجاب المذكور الى ان يصفو من الماء ثم يؤخذ بقفاف ويوضع في حوض من نحاس كبير يسمى بحوض التحميص مركب على بناء قرب الكانون الذي عليه القزان مسلط عليه ينبوع من الحرارة آت اليه من كانون قزان التكرير وفي اثناء ذلك يقلب ما في باطن الحوض بلوح من حديد يده من خشب · ويكون التقليب من ابتداء الوضع الى ان يجف

فمتى تكرّر الملح بهذه الكيفية في أكروخة التكرير ينقل الى أكروخة البارود المسماة بورشة التسويد لانه اذ ذاك في غاية ما يمكن من النقاوة وعادة النقي المكرر بهذه الكيفية ان يكون في الف جزء منه جزء وجزآن من الاملاح الغريبة· ومن حيث ان ملح البارود المتجري من عمل الاصول فالغالب فيه ان يوجد في كل مائة جزء منه خمسة اجزاء وفي بعض الاحوال عشرة اجزاء او ستة وانقى ما يوجد منه يكون في المائة جزآن من الاملاح الغريبة

النوع الرابع

في البحث عن درجة عيار ملح البارود

ينبغي قبل ابتياع ملح البارود الخام ان يعلم مقدار ما فيه من الاملاح والمواد الغريبة لانه لا يشترى الا بحسب ما يوجد فيه من ازوتات

البوتاس ولمعرفة ذلك طرق احسنها مبني على ان الماء المشبع من ازوتات البوتاس المذكور او من ملح غيره اذا لم تتغير درجته لا يذيب من الملح المشبع منه شيئًا بل ان كان هناك ملح آخر اذابه والا ولا

فعلى ذلك لو اخذ مقدار من ازوتات البوتاس الجيد واذيب في الماء المقطر السخن الذي تكون درجة حرارته ٣٦ فاكثر الى ٤٦ + ٠ ثم ترك للبرودة حتى رسب الملح واخذ الراسب واذيب مرة ثانية او ثالثة في ماء فان ازوتات البوتاس الذي يرسب منه يكون نقيًا جدًا وهو المستعمل لاستحضار الماء المشبع ٠ ثم ان الماء المذكور لا بد ان يكون مشبعًا نقيًا للغاية وقبل استحضاره يلزم ان يبحث فيه بمحلول كل من ازوتات الفضة واوكسلات النشادر فمتى تعكر الماء من تاثير الملحين كان دليلاً على وجود كلورور غريب او ملح كلسي فيهِ ٠ ولا يلزم استعمال هذا الماء في استحضار الماء المشبع لانه يحتوي على املاح غريبة

ويستحضر الماء المشبع باخذ مقدار من الماء المقطر النقي ويسخن في قدر من نحاس مقصدر الباطن جيدًا حتى تصل درجة حرارته ٣٦ فاكثر الى ٤٦ من (التيرموميتر المايني) او من ٣٠ الى ٤٠ من تيرموميتر (ريومور) ثم يوضع فيهِ مقدار زائد من ازوتات البوتاس النقي حتى يتشبع منه الماء ٠ و يعرف ذلك يبقاء شيء من الملح في قعر الاناء ومتى حصل ذلك ينزل القدر عن النار ويجعل في محل بعيد عنها و يغطى لمنع سقوط التراب فيهِ ٠ ومتى برد يصب في اوانٍ من زجاج وتسد بسدايد زجاجية مصنفرة وقبل سدها توضع فيها البلورات التي رسبت وقت التحضير ومنفعة وضع البلورات في الاواني ان درجة حرارة المحل ان زادت عن المطلوب تكون البلورات المذكورة كافية لتشبيع الماء ٠ وقبل استعمال الماء المذكور في البحث عن حال الملح يلزم ان يرشح ليخلص من البلورات الصغيرة السابحة فيهِ وذلك لئلا تختلط بالملح المبحوث فيه كما يلزم ان يكون

حاضرًا قبل الطلب والامتحان بمدة

والطريقة المفيدة هي ان يؤخذ اناء كبير ويملأ ثلثاه من الماء المشبع ويخض خضاً عنيفاً مدة دقايق ليتشبع الماء بغاية ما يمكن من حيث انهُ يسخن قليلاً بحرارة اليد ثم يترك مدة حتى تساوي حرارته حرارة المحل ثم يرشح منه مقدار كما ذكرنا ثم يملأ منه مخبار طويل ويغمس في اريوميتر بوميه لتحقيق درجة اشباع الماء من الملح ومقابلة درجته بدرجة المحل لان درجة قبول الماء لتذويب الملح تختلف بحسب درجة الحرارة

وقد شوهد في جملة مرار من التجارب ان احسن الاحوال لصحة الامتحان هي الحالة التي يكون الفرق فيها بين درجة اشباع الماء ودرجة حرارة التيرموميتر المايني ٣ درجات فاكثر الى ٥ اعني ان درجة التيرمومتر ان كانت في ١٢ + ٠ تكون درجة اشباع الماء ١٦ الى ١٧ فان كان الفرق اعلى من ذلك او اقل لا يصح الامتحان لانه يؤمن فيه من الغلط لان الفرق ان كان اعلى من اللازم كان دليلاً على وجود مقدار من الملح ذائباً في الماء وهذا الزائد قد يمتزج مع اصل الملح الممتحن فيبقى من ذلك الضرر على جانب الميري ٠ وان كان ادنى من اللازم كان دليلاً على عدم اشباع الماء اشباعاً تاماً ٠ وفي وقت الامتحان يتملك مقدارًا من الملح الممتحن فيكون الضرر على مقدّم الملح للدولة

ثم تؤخذ العينات من اكروخة واحدة وتخلط جيدًا باليد حتى تمتزج بعضها ثم يؤخذ من المخلوط اجزاء من محال مختلفة وتسحق في هاون سحقاً جيدًا ثم يصب المسحوق على ورقة ويوزن منه ٤٠٠ غرام بغاية الضبط والتحري ثم توضع في كاس من زجاج او اناء صغير من صيني ثم يصب عليها نصف ليتر من الماء المشبع المرشح في الحال كما ذكرنا وهذه المقادير من الماء والملح هي المعينة من ارباب المعارف وصحت تجاربها في بلاد فرنسا ٠ ولكن لما كان لا يوجد هنا من الاواني ما يسع تلك المقادير

اخترنا ان نأخذ للامتحان ثمنها اعني ٥٠ غراماً من الملح و ٦٤ غراماً من الماء المشبع وبعد صب الماء على الملح يحرك بقضيب من زجاج او عاج ويداوم على ذلك ١٥ دقيقة . والقصد بذلك ذوبان الاملاح الغريبة التي في الماء ثم يترك قليلاً حتى يرسب ملح البارود ثم يصفى السايل مع الاحتراس التام من مرشح من ورق موضوع في قمع من زجاج ثم يرى المترشح وهذا كله للغسلة الاولى. واما الغسلة الثانية فيصب على الملح الممتحن مقدار آخر من الماء المشبع يكون نصف المقدار الاول ثم يحرك مدة ١٥ دقيقة ايضاً ثم يصب الماء والملح على المرشح الذي يصب عليه المترشح المصفى من الغسلة الاولى ويترك حتى لا ينزل من المرشح شيء . وحينئذٍ يرفع المرشح عن القمع بلطف ويوضع على ورقة من الورق اليوسفي ويبسط بغاية اللطف والاحتراز لئلا يتمزق المرشح . فبعد ان تتشرب الورقة مقداراً مناسباً من الماء يثنى المرشح على نفسهِ على هيئة مربع لينحصر الملح تحت التنيات ثم يوضع وهو منثنٍ على ورق يوسفي ايضاً ويضغط على الجميع باليد فان ابتلت الاوراق تبعد ويوضع غيرها ويكرر العمل هكذا حتى تذهب الرطوبة بالضغط . فمتى شوهد ان الورق صار لا يبتل من الضغط يفتح المرشح باللطف والاحتراس والانتباه من ان يبقى شيء من الملح على السطح الظاهر للتنيات فان بقي منه عليه شيء يضم لاصل الملح . ثم يؤخذ الملح من المرشح ويجعل في جفنة من صيني ثم يجفف المرشح ويكشط ما عليه من الملح ويضم لما وضع في الجفنة ثم يجفف على النار تجفيفاً تدريجياً بحيث تكون الجفنة بعيدة عن النار لئلا يذوب شيء من الملح وفي مدة التجفيف يحرك الملح بقضيب من زجاج ويداوم على التحريك حتى لا يشاهد شيء من الملح ملتصقاً بالجفنة فيعلم بذلك ان الملح قد جف على ما ينبغي . ومتى تم الامر على هذا النمط تؤخذ يد هاون من زجاج وينزع بها ما كان ملتصقاً من الملح على القضيب ثم يهوّن الملح كله في الجفنة بيد الهاون

المذكورة و بعد التهوين ينزع ما التصق بها ثم يوزن كله· و يلزم الاحتراس التام في هذه العملية لئلا يضيع شيء من الملح ولو صغيرًا جدًا

وبعد وزنه يطرح الوزن الثاني من الاول فما وجد من الفرق بين الوزنين هو مقدار ما كان في الملح من المواد الغريبة · فاذا كان الفرق ٥ غرام مثلاً وكان الاصل خمسين والذي وجد ٤٥ يعلم ان ازوتات البوتاس الموجود في كل مائة ٩٠ · والملح المتحصل من الامتحان المذكور ابقى ما يوجد فلذلك يحفظ لاجل مقابلته به فيما قد يحدث من الامتحان لملح البارود · لان كثيرًا ما يحصل بسبب التحريك تغير قليل في حرارة السائل او ان الماء المشبع يتملك شيئًا من الملح الممتحن او يعطيه شيئًا من ملحه فلذلك يضطر في بعض الاحوال ان وقت وقوع العملية على ملح البارود تعمل العملية نفسها على ملح بارود آخر يكون نقيًا ليتحقق بعد تمام العملية ما زاد ونقص على الاملاح التي وقعت عليها العملية ·فان زاد شيء في اصل ازوتات البوتاس النقي الذي وقع عليه الامتحان كان دليلاً على زيادة عيار ملح البارود الممتحن وان نقص كان دليلاً على نقص الثاني لانه متى زاد الاول عشرة غرام زاد الثاني كذلك بالضرورة فيلزم ان تطرح العشرة المذكورة والا وقع الخطأ في التعيين·وكذا اذا نقصت من الملح النقي فانها تكون زادت في الملح الممتحن لان ما فقد من الثاني فقد مثله من الاول وهذا ما اوردناه بالمقالة المذكورة آنفًا

وقد يكون ملح البارود ضعيفًا اذا كان محتويًا على كثير من الكلورور ومتى كان كذلك فالغسلتان المذكورتان لا تكفيان لتنقيته منه تنقية تامًا فيلزم له غسلة ثالثة بمقدار من الماء مساوٍ لمقدار ماء الغسلة الاولى فبالغسلة الثالثة وان كان اغلبه مشحونًا بالكلورور بل لو فرض انه كله هو فانه يظهر الحال وتسهل معرفة عياره او غشه لانه في الغسلة الاخيرة يذوب الملح المفروض وجوده في ملح البارود فالغسلتان الاولتان لا تذيبان الا

٢٦٤ غراماً من الكلورور اعني ٦٦ غراماً في كل مائة ان كانت الاربعمائة غرام الاصلية من الملح الخام تحتوي على ذلك او اكثر منهُ ٠ فلو اخذت ٥٠ غراماً وفرضنا ان فيها ٣٣ جزءا من الكلورور فانها تذوب كلها بالغسلتين المذكورتين فان كان اغلب الخمسين جزءا او كلها من الكلور فبالغسلة الثالثة تذوب كلها ٠ ويلزم ايضاً تعيين ما يوجد في الملح من الاجسام الغريبة التي لا تذوب كالتراب والرمل او غير ذلك لاجل ان يسقط وزنها من عيار الملح بعد امتحانه فلذلك

يؤخذ ١٠٠ غرام) من الملح الذي يراد امتحانه وتذوّب في ١٦ اوقية (١٨٠ غراماً من الماء المقطر وحينما يتم ذوبان الملح يؤخذ مرشح من ورق ويجفف امام النار تجفيفاً جيدًا ثم يوزن ويوضع في قمع ويصب المحاول في باطن المرشح ثم يصب عليه ماء مقطر لاجل غسله ولا يزال يصب عليهِ حتى ينزل الماء بدون طعم ثم ينزع المرشح بلطف ويوزن ثانياً بعد تجفيفه جيدًا وما وجد من الفرق بين الوزنين هو مقدار الاوساخ المختلطة في اصل الملح الخام ٠ فيلزم ان يطرح مقدار هذا الوزن من وزن ازوتات البوتاس الحاصل من الامتحان السابق

وفي بلاد فرنسا يطرح من كل مائة جزءان من الملح النقي احترازًا لئلا يكون فيهِ خسارة على المشتري فان وقع نزاع في صحة الامتحان تكرر العملية مرة اخرى وهذه تسمى بعملية المقابلة ٠ ولذلك يؤخذ ازوتات البوتاس النقي جدًا وكلورور الصوديوم النقي ايضاً ويجهز منهما مخاليط مختلفة المقادير تحفظ في اوانٍ من زجاج ويكتب على كل منها ما فيه من المقادير وتحفظ لوقت الاحتياج ٠ فان وقع نزاع وشك في ملح البارود كما ذكرنا آنفاً يؤخذ منها المخلوط الذي تكون مقاديره مماثلة للعيار الموجود في الملح الذي حصل فيهِ الشك ويؤخذ من كل منهما مقدار ويعمل فيهما كما ذكرنا آنفاً

وكيفية تجهيز المخاليط هي ان يؤخذ ازوتات البوتاس وكلورور الصوديوم بشرط ان يكون كل منهما في غاية النقاوة ويوزن من كل منهما المقدار اللازم لعمل المخلوط ثم يذوّب كل منهما على حدته في ماء مقطر ثم يخلط المحلولان ويجفف مخلوطهما فيتحصل من ذلك مخلوط من الملحين في غاية الجودة ويستحضر كل مخلوط كذلك وتحفظ في اوانٍ محكمة السداد وينبغي ان يكون ازوتات البوتاس المعد تجهيز البارود نقياً جداً

وقد ذكرنا ان اهل اوروبا لا يجهزون من هذا الملح اذا احتوى على اكثر من جزء من كلورور الصوديوم في ٣٠٠ جزء من ازوتات البوتاس بخلاف ما اذا احتوى على جزء الفي او جزئين الفيين فانه يستعمل الا انه يكون فيه بعض ضعف. وان زاد عن جزئين في الالف لا يكون باروداً مقبولاً. ولاجل معرفة درجة نقاوته يمتحن بمحلول ازوتات الفضة النقي

وكيفية ذلك ان تؤخذ ٥ غرامات من ازوتات (**نيترات**) الفضة وتذوّب في ١٠٠ غرام من الماء المقطر الجيد ثم يؤخذ مقدار من ازوتات البوتاس النقي من كلورور الصوديوم ومقدار من كلورور الصوديوم النقي ايضاً ويعمل منهما عدة مخاليط بان يكون في اولهما جزء من الكلورور من ٣٠٠ جزء في الثاني جزءان وفي الثالث نصف جزء من الالف وفي الرابع جزء من الف وهكذا الى عشرة اجزاء من الالف ثم يذوّب كل واحد منها على حدته في مقدار مناسب من الماء المقطر الجيد ثم يؤخذ مخبار صغير رقيق الجدران مستدق من احد طرفيه ويوضع فيه قليل من ازوتات الفضة ثم يخلط السائل في باطن المخبار بان يسد الطرف الواسع بالابهام ويرفع الابهام فتسقط قطرة واحدة في المخلوط الاول ويتأنى حتى يرسب الكلورور المتكون منها ثم يرفع الابهام فتسقط قطرة اخرى ويتأنى حتى يرسب الكلورور المتكون منها وهكذا حتى لا يظهر من الراسب شيء فيعرف بذلك قدر ما يلزم من القطرات لترسيب ما يوجد في المخلوط الاول

ويفعل هكذا بكل مخلوط ويعين عدد القطرات اللازمة لترسيب ما يوجد في كل منها من الكلورور . ثم يعمل من الملح الممتحن مخلوط مشابه لمقدار المخلوط الاول ويقطر عليه قطرة بعد قطرة ليقابل بينهما . فان عملت التجربة على مائة جزء من الملح يلزم ان يؤخذ مثل ذلك من الملح الممتحن ويذوّب في مقدار مناسب من الماء ثم يصب عليه بواسطة المخبار المذكور قطرة بعد اخرى من الازوتات الفضي فبعدد القطرات ومقابلة ما حصل في المخلوطين المذكورين يعرف قدر ما يحتوى عليه الملح من كلورور الصوديوم الا انه ينبغي الغاء القطرة الاخيرة حيث انه لا يحصل منها راسب . فاذا اخذ للمخاليط التي ذكرت اولاً مقدار معين من الملح وذوّب في مقدار معين من الماء كما ذكرنا وامتحن هكذا يعرف عدد القطرات اللازمة لمعرفة الفي جزء من الكلورور او اقل وبذلك يعمل الشخص جداول ويبقيها لوقت الطلب بشرط ان ماء الامتحان يكون مستحضراً بمقادير وكيفية واحدة

النوع الخامس

في التنبيهات

(الاول) انه ظهر من عدة تجارب وقعت في جملة سنين ان فصل الشتاء احسن الفصول لامتحان ملح البارود لانه في فصل الصيف او غيره من الفصول المتوسطة في الحرارة يتغير الماء المشبع حال اشباعه في اليوم الواحد عدة مرار وذلك بسبب تغير حرارة الهواء في اليوم الواحد مراراً . ولان احسن درجات حرارة الهواء للامتحان المذكور ما كانت ١٦ او ١٥× . او ادنى من ذلك بل التي ادنى من ذلك بقليل تكون احسن

(الثاني) يجب ان يرتب لاجل صحة الاشغال الخاصة بالامتحان

في الاكاريخ بامر الدولة محضرًا كيماويًا ويعين له ما يخصه من الاعمال الكيماوية وهي عدة امور

(اولها) ان يأخذ من كل ملح من املاح البارود الاتية من الاكاريخ عينة وتحفظ كل عينة على حدتها في المحل المخصوص بالامتحان ويكتب اسم المحل الذي جيء بها منه والتاريخ الذي وردت فيه في دفتر

(ثانيها) ان يحرص لان يكون حاضرًا عنده ازوتات البوتاس النقي اللازم لتجهيز الماء المشبع وكذا كلورور الصوديوم النقي لاجل استحضار المخاليط التي ذكرناها سابقًا

(ثالثها) ان يجهز الماء المشبع بالكيفية المذكورة آنفًا وقت الامتحان ويمتحن كل عينة قبل اجتماع ارباب مجلس الامتحان وذلك لاجل المقابلة بين العمليتين ليعرف الفرق بين الامتحانين

(رابعها) ان يكون حاضرًا بنفسه وقت الامتحان وينتبه للتكرير الذي يعمل في محله على المقادير السغيرة لمقابلة ما يحصل من التكرير في الاكروخة مع ما يحصل في الامتحان لان كل تجربة تقع على مقدار قليل تكون نتيجتها اقرب للمقدار الحقيقي من ازوتات البوتاس الموجود في ملح البارود

(خامسها) ان تكون المخاليط المذكورة سابقًا حاضرة بالمقادير المختلفة من كلورور الصوديوم النقي كما ذكرنا ويحفظ كل منها وحده في اناء من زجاج ويسد عليه سدًا محكمًا ويكتب درجته وتلصق على الزجاجة

(سادسها) ان يكون مستحضر المحلول ازوتات الفضة حافظًا له في محل الامتحان كما ذكرنا آنفًا لتعيين درجة نقاوة ملح البارود المعين لتكوين البارود

(سابعها) ان يكون حافظًا لتذاكر الامتحان السابق التي كتبها ارباب المجالس ولعينات كل نوع من الانواع التي امتحنت عنده وذلك

لاجل ان يعيد الامتحان ثانياً او ثالثاً اذا طلب منه بشرط ان تكون العينات المذكورة ملفوفة في اوراق مزدوجة مختومة بختم ناظر اكروخة البارود وختم المستحضر وختم جماعة من ارباب المجالس اقلهم اثنان او ثلاثة

النوع السادس

في اخذ جشني (عينية) ملح البارود

اعلم انه يلزم قبل شراء ملح البارود وقبوله من الاكاريخ الى محل التكرير ان يعرف مقدار ما فيه من الرطوبة ولاجل ذلك يلزم ان ينظر الى مقادير الملح الوارد من الاكاريخ ويؤخذ من ملح كل اكروخة مائة درهم وتحمص في اناء نظيف من النحاس او الصيني وبعد التحميص توزن فما نقص عن المائة فهو مقدار الرطوبة فيحفظ على حدته ويضرب في مقدار الوارد من قنطار او رطل والخارج من القسمة هو مقدار الرطوبة المتوسطة التي على نسبتها تحسب رطوبة الملح . ولاجل معرفة مقدار الكمية يضرب المقدار الخارج بالقسمة في اصل الوارد كله من قنطار او رطل والحاصل من الضرب هو المقدار الذي يطرح من اصل مقدار الوارد

مثال ذلك اذا ورد ملح من اكروخة من الاكاريخ على خمس مرات مثلاً وكان احداها ٥٠٠ قنطار و٣٥ رطلاً والثانية ٦٠١ قنطار و٤٥ رطلاً والثالثة ٧٠٠ و٦٥ رطلاً والرابعة ٨٢٠ قنطار و٨٠ رطلاً والخامسة ١٠٠٠ قنطار و ٧٥ رطل وحصر جميع ذلك فوجد ٣٦٢٤ فان كانت رطوبة الملح الاول ٣ والثاني ٤ والثالث ٥ والرابع ٦ والخامس ٧ تضرب الثلاثة التي هي رطوبة الاول في اصل مقداره فيكون حاصل الضرب ١٥٠١٠٥ ويضرب مقدار رطوبة الثاني وهو اربعة في مقدار اصله فيكون الحاصل

من الضرب ٢٤٠٥٨٠ ثم يضرب مقدار رطوبة الثالث في مقدار اصله فيكون الحاصل بالضرب ٣٥٠٣٢٥ ويضرب مقدار رطوبة الرابع وهو الستة في اصله فيكون الخارج من الضرب ٤٩٢٤٨٠ ويضرب مقدار الخامس وهو سبعة في مقدار اصله فيكون حاصل الضرب ٧٠٠٥٢٥ فاذا قسمنا الخارج من الجمعية الذي هو ١٩٣٤٠١٥ على مجموع الوارد وهو ٣٦٢٤ فيكون الحاصل بالقسمة هو الرطوبة المتوسطة وهو ٥٫٠٥٨ اعني خمسة صحيحة وثمانية وخمسين الفية اذا ضربت في مقدار اصل الوارد كله الذي هو ٣٦٢٤ يكون الخارج ١٩٣ قنطارًا و ٤٠ رطلاً يطرح من الاصل فيكون الباقي ٣٤٣٠٫٦٠ اعني ثلاثة آلاف واربعمائة وثلاثين قنطارًا وستين رطلاً وهو المقدار الباقي بعد طرح مقدار الرطوبة وهذا الباقي هو الذي يؤخذ جشنيه بالدقة

وطريقة ذلك ان تملأ من كل وارد علبة من التنك المسمى بالصفيح ويختم عليها وقت عمل الجشنى بشرط ان يكون في كل علبة مائتا درهم من الملح . فاذا اريد عمل الجشني المذكور يؤخذ من مجموع العلب مائتا درهم لكن يكون ذلك بطريق النسبة لاجل التساوي في المأخوذ مع مقدار الملح الوارد وحاصل ذلك ان تأخذ مقدار الوارد كله وهو ٣٦٢٤ وتنسبه الى كل وارد مثل نسبة المايتي درهم المطلوب اخذها الى المجهول المجوث عنه وتضرب المايتين في مقدار كل وارد وتقسمه على مجموح الوارد فالخارج من القسمة هو المقدار اللازم اخذه من العلبة المحفوظة من ذلك الوارد بان تقول الوارد الاول مثلاً

س : ٢٠ :: ٣٥ رطلاً و ٥٠٠ قنطار : ٣٦٢٤ فاذا ضربنا الخمسمائة قنطار والخمسة وثلاثين رطلاً في المائتين كان حاصل الضرب ١٠٠٠٧٠ يقسم على مجموع الوارد وهو ٣٦٢٤ ويكون حاصل القسمة ٢٧و٦ اعني سبعة وعشرين درهماً صحيحة وستة اعشار درهم . وان الوارد الثاني

س : ٢٠٠ :: ٤٥ و ٦٠١ : ٣٦٢٤ فاذا ضربنا الستمائة قنطار وواحد والخمسة واربعين رطلاً في مائتين كان حاصل الضرب ١٢٠٢٩٠ فيقسم على مجموع الوارد فيكون الحاصل من القسمة ٣٣ اعني ثلاثة وثلاثين درهماً والوارد الثالث

س : ٢٠٠ :: ٦٥ و ٧٠٠ : ٣٦٢٤ فاذا ضربنا السبعمائة قنطار والخمسة والستين رطلاً في مائتين كان حاصل الضرب ١٤٠١٣٠ فيقسم ذلك على مجموع الوارد فيكون المتحصل من القسمة ٦ و ٣٨ اعني ثمانية وثلاثين درهماً صحيحة وستة اعشار درهم . والوارد الرابع

س : ٢٠٠ :: ٨٠ و ٨٢٠ : ٣٦٢٤ فاذا ضربنا الثمانمائة والعشرين قنطاراً والثمانين رطلاً في مائتين كان حاصل الضرب ١٦٤١٦٠ فيقسم ذلك على مجموع الوارد فيكون حاصل القسمة ٢ و ٤٥ اعني خمسة واربعين درهماً صحيحة وعشري درهم . والوارد الخامس

س : ٢٠٠ :: ٧٥ و ١٠٠٠ : ٣٦٢٤ فاذا ضربنا الالف قنطار والخمسة والسبعين رطلاً في مائتين كان الحاصل بالضرب ٢٠٠١٥٠ فيقسم ذلك على مجموع الوارد فيكون ناتج القسمة ٥٥ درهماً صحيحة فاذا ضم ناتج القسمة من الاملاح الواردة كان الخارج ٤و١٩٩ اعني مائة وتسعة وتسعين درهماً صحيحة واربعة اعشار درهم فيؤخذ من ذلك قدر مائة وتجفف ويؤخذ من المجفف خمسون درهماً ويعمل منه الحشى . ولاجل معرفة مقدار ما فيه من الاملاح الغريبة القابلة للذوبان ومعرفة الاوساخ التي لا تذوب يفعل ما تقدم في كيفية البحث عن درجة عيار ملح البارود في النوع الرابع من القسم الاول

القسم الثاني

﴿ في الكبريت وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الكبريت ﴾

الكبريت هو جسم معدني او شبيه بالمعادن بسيط او اقله ان يقال غير قابل لتحليل التركيب لانه ظن انه يحوي على ادروچين . ويوجد بكثرة في الطبيعة تارةً نقياً وتارةً مخلوطاً بغيره وتارةً متحداً اتحاداً تاماً بالاوكسيجين او بمعادن أُخرى فتتكوَّن من ذلك كبريتات وكبريتورات معدنية . فاذا كان خالصاً من جميع الاتحادات فانه يقوم منه شبه معدن يسمى بالكبريت المولد الذي يكون في حالة النقاوة شفافاً اصفر نقياً او مائلاً للخضرة وذا منظر زجاجي في المكسر وكثيراً ما يكون كتلاً متبلورة وبلوراته تامة منتظمة مثمنة الاوجه معينية . وصلابته ادنى من صلابة المعدن الكربوني الكلسي وذلك الكبريت قابل للتبلور صناعة باشكال تنسب لمجموعين مختلفين من التبلور اعني بمعان بسيط في بودقة . فتحصل منه بلورات منشورية منحرفة ذوات قواعد معينية تشكلها كتشكل البلورات الطبيعية . وكبريت الطبيعة لا يوجد فيه الى الان الا اشكال تنسب لمجموع واحد ويذهب منها كل انطباع للثمن الاصلي وينقذف الكبريت بكثرة من الجبال النيرانية . ولون اصناف الكبريت هي الصفرة او الصفرة العسلية او الصفرة المخضرة

ومن الكبريت ما هو مسمرّ وسنجابيّ ومبيض وهذه الالوان الاخيرة التي تضاف الى العتامة يظهر انها ناشئة من مخلوط كبريت بمادة ارچيلية اي طفلية او قفرية. واما اللون الاحمر الذي يوجد كثيرًا في بلورات سيسليا وغيرها فنسبة بعضهم لوجود (الرهج) فيه وبعضهم لوجود الحديد

ويوجد الكبريت بكثرة قرب المياه الحديدية ويكون محلولاً فيها بواسطة غاز الادروچين. ويرسب الكبريت كل يوم في تلك المياه على هيئة مسحوق حول المحال التي يخرج منها . وذلك الاحتراق يتكون كل يوم في مياهنا الآجامية وفي جميع المحال التي توجد فيها مواد حيوانية ونباتية واقعة في الفساد كحفر المراحيض ونحوها

وبالجملة يوجد في الارض على حالته الطبيعية كثيرًا خصوصًا حول جبال النار فيكون هناك مسحوقًا ناعمًا مغبرّ اللون مختلطًا بالتراب او قطعًا مثمنة الاسطحة صافية اللون. ويوجد كثيرًا في بعض المعدنية وغيرها متحدًا مع بعض الاجسام فيكون سولفورا او سولفات كما في سولفور النحاس والحديد ويوجد ايضًا في بعض اجزاء الحيوانات والنباتات لكن بمقادير قليلة على حالة السولفات

النوع الثاني

﴿ في استخراجه من المواد الترابية ﴾

(استخراج الكبريت من المواد الترابية) طريقة ذلك ان تؤخذ تلك الاتربة وتوضع في اوانٍ من فخار جيد الحرق ذات قبة ولها انبوبة مائلة الى الاسفل تنتهي في اوانٍ اخرى مثقوب اسفلها بجملة ثقوب وموضوعة على انصاف براميل من الخشب فيها ماء ثم يوقد تحت الاواني

الاولى فيتصاعد الكبريت فيها وينفذ للتانية ثم يسقط من الثانية في الماء ويتجمد فيه والمستخرج بذلك هو الكبريت الخام

فاذا اريد تصفيته صعد ثانياً في قدر من حديد له قبة من البناء كالمدخنة وتلك القبة متصلة بمحل كالخزانة مهيء على وجه به تكون ارضيته عالية الوسط منحدرة الجوانب وفي نهاية الانحدار قوالب اسطوانية من الخشب. فاذا وضع الكبريت الخام في هذا القدر واوقد عليه تصاعد منه الكبريت بخاراً واتجه الى الخزانة فيجدها باردة فينماع فيها ويسيل في ارضها وينحدر الى تلك القوالب فيتجمد فيها ويكون الكبريت العامودي وينبغي ان يكون في سقف تلك الخزانة كوة لها غطاء يفتح لاخراج الغاز وتغيير هوائها وتبريده. ومن هذه العملية يتحصل ايضاً زهر الكبريت وهو ما يوجد ملتصقاً بجدران الخزانة بعد تبريدها بالكلية

النوع الثالث

﴿ في استخراجه من كبريتور الحديد والنحاس ﴾

(استخراج الكبريت من كبريتور الحديد والنحاس) طريقة ذلك ان تؤخذ قطع الكبريتور المختلطة بالطين الابليز مع قطع من الخشب وتجعلا على هيئة هرم مقطوع من الاعلى طبقة من الكبريتور وطبقة من الخشب ويكون باطن الهرم مجوفاً على هيئة مدخنة لتدخل فيه الاجسام المتقدة وفي الراس المقطوع تجاويف كثيرة ثم توقد النار فيستحيل قليل من الكبريت الى غاز حمض الكبريتور ويتصاعد في الهواء وباقيه يتصاعد بخاراً ويتجمد في التجاويف التي في راس الهرم والذي يبقى بعد ذلك

هو الكبريتور الذي لم يتحلل تركيبه واوكسيد الحديد واوكسيد النحاس المتكونين بواسطة اوكسيجين الهواء · ومن اوكسيد النحاس المذكور يستخرج النحاس

القسم الثالث

﴿ في الفحم وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في الفحم على وجه العموم ﴾

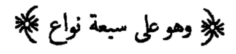
هو جوهر جامد هش اسود كثير المسام لا يتبدد سريعاً بالاحتراق ويتحصل بحرق الجواهر النباتية او الحيوانية في اوانٍ مسدودة· والباقي منه بعد انقائه من الاملاح المحوي عليها يكون مركباً من الكربون ومن اثنين في المائة من الايدروجين · والحيواني يكون محوياً على قليل من الازوت ولا يمكن تجريد الفحم عن الايدروجين الذي فيه بواسطة من الوسائط واذا عرض لتأثير عمود قوي الكهربائية زمناً ما ذاب وظهر كانه طلاء وذهب منسوجه الليفي ذو المسام وازدادت كثافته لكنه لا يستحيل الى ماس واذا اذيب بغاز الايدروجين والاوكسيجين بواسطة البوري المار استحال الى جسم يقرب من الماس قرباً قوياً لكن لا يكون فيه جميع خواص الماس الطبيعي· ومن منافع الفحم دخوله في عمل البارود

النوع الثاني

﴿ في التفحيم ﴾

(استخراج الفحم لعمل البارود) كيفية التفحيم هي ان يؤخذ حطب الصفصاف المقطوع من نحو ستة اشهر ونصف ويقطع بنحو قدوم ثم يوضع على هيئة هرم في حفر ويوضع في وسطها جسم متقد ويغطى الهرم بغطاء من حديد ويترك في الحفرة اربعة ايام ثم يخرج من الحفر ويغسل بالماء ثم يوضع في الشمس حتى يجف وبعد الجفاف يسحق . لكن نقول الاحسن ان يستحضر فحم البارود من حطب (التيل) المسمى بالقنب لانه اخف فحم يوجد في هذه البلاد . واحسن حطبه ما كان عصبياً علو ساقه ٤ اقدام فاكثر الى خمسة ونصف والفحم الحاصل من القنب سهل السحق يحترق بمجرد لمس النار واسهل تناولاً من غيره اذ ليس له زمن محدود كغيره . واذا حرق لا يبقى منه رماد الا قليل لانه لا يبقى من كل مائة جزء منه الا سبعة اجزاء من الرماد وهذا القدر اقل ما يوجد في انواع الفحم . فاذا اريد احراقه تحفر في الارض الجافة حفرة عمقها قدمان وعرضها ثمانية اقدام وطولها ١٣ قدماً فاكثر الى ١٤ وبعد حفرها تكنس ارضها ثم يدق عليها لتجمد ويجعل فيها طبقة من القنب علوها ٤ قراريط وتشعل فيها النار من جملة محال معاً وحينما يرتفع لهيبها تغطى بطبقة ثانية لاجل ان ينخفض اللهب ثم اذا ارتفع ثانياً تغطى الطبقة الثانية بثالثة وهكذا حتى تمتلئ الحفرة فاذا احترقت كلها وصارت فحماً يرش عليها الماء رشاً خفيفاً وتقلب بمذراة ثم يرش عليها الماء حتى تنطفئ النار ثم يخرج الفحم من الحفرة وبعد برودته يغربل لنزع التراب والرماد . واعلم ان الرجلين يحضران منه في النهار الواحد ٤ قناطير





النوع الاول

﴿ في البارود ﴾

(**مخترع البارود**) اختلف في مخترع البارود في بلاد اوروبا فقيل اخترعه رجل كيماوي من الانكليز يسمى باكون وذلك في سنة ٦١١ هجرية لكن الذي استعمله في الحروب هو الراهب المسمى شوراتس في اخر القرن السابع من الهجرة . وقد قيل ان البارود عرف في بلاد الصين قبل وجوده في اوروبا بالف سنة

البارود مخلوط مكوّن من نيترات البوتاس وكبريت وفحم . واجوده ما كان الازوتات (**النيترات**) الذي فيه نقياً جدًّا من الاملاح التي تتشرب الرطوبة ومن غيرها . وكذا كبريته يكون نقياً ايضاً . ولذلك استحسن ان يكون الكبريت الذي يخلط به من المتحصل بالتقطير وهو المسمى بزهر الكبريت . وكذا فحمه يلزم ان يكون جافاً خفيفاً سهل السحق رناناً سريع الاحتراق اذا حرق في جفنة كان الباقي منه كلا شيء يكون قد استحضر من اعواد خفيفة ملحات مقطعة قطعاً طول كل قطعة منها ثلاثة او اربعة قراريط وقطرها لا يزيد عن ٢ سنتي ميتر او ٣ ويكون عمر شجرها ٥ سنين فاكثر الى ٦ الا اذا كانت من شجر الصفصاف فانها تكون من الشجر الذي عمره نحو ثلاث سنين . والعادة ان تحرق في حفر او افران

واحياناً بالتقطير في اسطوانات من الحديد الغليظ لاستحضار البارود الخفيف الجيد · واحسن الاخشاب لهذا العمل خشب التيل المعروف بالقنب بعد نزع الحب منه وتعطينه · ومنفعة الكبريت سرعة التهاب البارود ومنفعة الفحم زيادة قوة الاندفاع والفرقعة · فلو عمل بدون كبريت كان اقوى من الذي فيهِ الكبريت ولكن يكون بطيء الاحتراق بخلاف ما اذا عمل بالكبريت والازوتات والفحم وخلطت خلطاً جيداً فانه يكون اسرع اشتعالاً لانه يشتعل بمجرد مماسته لجسم متقد او شرارة

ووقت احتراقه يتكون كثير من حمض الكربونيك ومقدار مناسب من غاز الازوت وقليل من اوكسيد الكربون وبخار ماء وغاز كربور الايدروجين وغاز كبريت ايدريك وكبريتور البوتاسيوم واحياناً قليل من كربونات البوتاس · وقد احرق غايلوساك قليلاً من البارود المندى في اناء مغلوق فوجد انه اذا احترق ليتر واحد وزنه ٩٠٠ غرام حصل منه ٤٥٠ ليتراً من الغاز في درجة صفر وفي ضغط ٨٦ سنتي ميتر · وانه اذا اخذ من هذا الغاز ١٠٠ جزء يكون محوياً على ٥٣ جزءا من حمض الكربونيك و٥ اجزاء من اوكسيد الكربون و٤٢ جزءا من غاز الازوت كل ذلك عرفهُ بطريقة التناسب · وسبب قوة الانقذاف هو استحالة الاجسام الصلبة المركبة له الى غاز لانها بذلك تشغل مسافة عظيمة

فالبارود الذي تتكون من احتراقه هذه الغازات اكثر من غيره في اقرب زمن يكون هو الاجود · الا ان الذي يحترق كله دفعة واحدة بسرعة عظيمة لا تعد يسمى عند ارباب هذه الصناعة بالبارود المكسر لانه غالباً يكسر السلاح فعلى ذلك يكون اجود البارود ما يحترق في زمن مرور الرصاصة او القلة في طول البندقية او المدافع وبسبب ذلك تقذف البندقية الرصاص ابعد مما تقذفه الطبنجة وهكذا · وانواع البارود ثلاثة اما يكون للحرب او للصيد او للغم وتركيبها هكذا

	بارود الحرب	بارود الصيد	بارود اللغم
ازوتات البوتاس	٧٥،٠	٧٨،٠	٦٠،٥
فحم	١٢،٥	١٢،٠	١٥،٠
كبريت	١٢،٥	١٠،٠	٢٠،٠

ويوجد نوع من البارود اضعف من قوة الثلاثة انواع المذكورة وهو مركب من ٦٢ جزءا من ازوتات البوتاس و ١٨ جزءا من الفحم و ٢٠ جزءا من الكبريت

النوع الثاني

﴿ في استحضار البارود في الدرافيس ﴾

اعلم ان هذه الطريقة يستحضر بها الانواع الثلاثة وكيفيتها ان يوءخذ ازوتات البوتاس وينخل بمناخل منسوجها سلوك رفيعة من نحاس اصفر ثم يسحق الكبريت بالدرافيس وينخل ايضاً وتوزن المقادير اللازمة منهما ومن الفحم ثم تخلط جيدًا في حفر مصنوعة في قطع من خشب البلوط مرصوصة جنب بعضها بواسطة درافيس موضوعة على قضيب من خشب وموضوع عليها قضيب آخر فيهِ اسنان بها ترفع وتنخفض الدرافيس بواسطة تيار الماء او الخيل او البغال وفي رأس كل درفاس لبوس مكون من نحاس وقصدير وطرف اللبوس بيضاوي الشكل٠ ومحل الخلط هذا يسمى بطاحون الدرافيس ٠ والعادة ان يكون فيهِ صفان من الدرافيس في كل صف عشرة ٠ وكل حفرة من الحفر العمومية في الخشب تسعة عشر كيلو غراماً من الجواهر الثلاثة التي يتكون منها البارود ٠ فيوءتى بسطلين يوضع في احدهما ازوتات البوتاس والكبريت معاً وفي الثاني الفحم ٠ وكل سطلين يعدان لحفرة واحدة فيجعل الفحم وحده اولاً في الحفرة مع كيلوغرام من

الماء ويقلب باليد لتبتل اجزاؤه بللاً متساوياً ثم تشتغل عليها الدرافيس مدة من ٢٠ دقيقة الى ٣٠ ثم توقف الدرافيس ويصب مخلوط ازوتات البوتاس والكبريت الذي في السطل الثاني ثم يقلب المجموع باليد وبعد تقليبهِ يصب عليه نحو نصف كيلوغرام من الماء ثم يعجن باليد عجناً جيداً وتشتغل الدرافيس على العجينة وهي في الحفرة قدر نصف ساعة ثم تعمل عملية التنقال اعي توقف الدرافيس وتأتي الصناع بمغارف من نحاس فينقلون العجينة بالمغارف من الحفرة الاولى الى صندوق يسمى المهد. ويلزم ان يكسر ما التصق من المخلوط في قعر الحفرة ويجمع ويوضع في المهد وبعد جمعه جيداً وتنظيف الحفرة منه تنقل العجينة التي في الحفرة الثانية اليها والتي في الثانية للثالثة والتي في الرابعة للثالثة وهكذا من حيث ان الحفرة الاخيرة تبقى فارغة تؤخذ العجينة التي في المهد وتوضع فيها وتنقل هكذا بعد كل عمل من حفرة لاخرى عدة مرار ١٢ مرة لبارود الحرب واكثر من ذلك لبارود الصيد ويفصل بين كل عمل وانتقال بنحو ساعة من الزمن خوفاً من ان يحمى الخشب من عمل الدرافيس لا سيما في ايام الصيف وينبغي بعد كل انتقال ان ترش العجينة بقليل من الماء. وبعد الفراغ من التنقيل تستعمل الدرافيس مدة ساعتين وقد انتهى العمل المسمى بالدق

لكن زمن دق بارود اللغم والذي ادنى منه اقل من زمن النوعين الاولين بنحو ٥ ساعات او ٦ . والبارود المدقوق هكذا يكون على هيئة عجينة يابسة رطبة فلاجل تحبيبه تخرج العجينة من الحفر وتوضع في صناديق من خشب مفرطحة اعني غير عميقة وتترك يوماً او يومين لتجف جفافاً مناسباً للتحبب ثم تنقل في صناديق مستديرة ويؤخذ منها قليلاً ويجعل في غربال قعره من جلد وهو موضوع على صندوق بكيفية بها يكون الوجه السفلي للغربال نازلاً تحت حوافي الصندوق فان كانت عدة غرابيل كان كل غربال مربوطاً على عود موضوعٍ وضعاً فقياً وفي أسفله قرص من

خشب مفرطح من اسفل محدوب من اعلي وفيه ثقل ولهذا القرص فائدتان احداها تفتيت العجينة وثانيتهما قهرها على النزول من عيون الغربال الاول توضع في غربال ثانٍ عيونه قدر الحبوب المطلوبه ويكرر فيه العمل بالقرص الاول · وهذا الغربال هو المسمى بالمحبب على صيغة اسم الفاعل ثم تنقل الحبوب الى غربال ثالث وهو المسمى بالمساوي · وفائدته تخليص البارود من الغبار الملتصق به ومن الحبوب المكسورة او التي لم يتم تحبيبها اي التي تكون اصغر من المطلوب · لكن هذا البارود تكون فيه حبوب اكبر من المطلوب او قطع من العجينة الاصلية فلذلك يلزم ان يغربل بغربال رابع عيونه كعيون الغربال الثاني وكلما انفصل من الغربال الثالث من الغبار والحبوب المكسرة يحفظ لاجل ان يدق ثانياً فمتى صار حبوباً يجفف في الحال

وكانوا سابقاً يجففونه في الشمس بان يفرشوا له ملآءت على طاولات من خشب وينشرونه عليها لكن كان لا يمكنهم تجفيفه الا اذا كان الهوآء هادئاً والجو صافياً والشمس مكشوفة وكانت مدة التجفيف تطول فكان لا يجف في اقل من ٢٤ ساعة · والآن اخترعت لجفافه طريقة لا تتوقف على وقت بل تمكن في كل فصل من فصول السنة وفي كل حال من احوال الهوآء

وهي ان تسخن اوضة حتى تصل حرارتها الى ٥٠ درجة او ٦٠ + ثم يدخل فيها هوآء جديد يطرد الهوآء الساخن الى محل آخر مفروشة ارضه باقمشة وينشر عليها البارود فيجف باقرب زمن · ثم ان البارود المجفف يوجد دائماً على حبوبه غبار من اصل المادة يلزم تخليصها منه لاجل ان تبقى ملسا لامعة لا توسخ اليد ولا الاسلحة فلاجل ذلك تهز في غربال منسوجه من شعر الخيل الرفيع وهذا هو المسمى بالتنظيف وهو آخر عمل بارود الحرب والمغلي والبارود الادنى

واستحضار بارود الصيد كاستحضار الثلاثة السابقة الا ان حبوبه تصقل قبل التجفيف وتكون ارق منها ٠ وكيفية تجفيفه للصقل تختلف بحسب الشتاء والصيف ٠ اما في الشتاء فيفرش على قماش ويعرض للشمس نحو ساعة واما في الصيف فيوضع بين قماشين وذلك ليجف جفافاً لايقاً للصقل مع السهولة ثم يهز قليلاً على الاقمشة لنزع ما يبقى على الحبوب من الغبار ثم توضع منه مقادير مناسبة في ادنان اعني انه يوضع في كل دن ١٥٠ كيلوغرام (الكيلو ١٠٠٠ غرام) ويكون كل دن منها مركباً على محور متبت تثبيتاً افقياً وهذا المحور يدور بواسطة تيار الماء اوالخيل او البغال٠ وفي باطن كل دن اربعة قضبان من حشب سمك كل واحد ٦ سنتي ميتر موضوعة بالطول وفائدتها صقل الحبوب بالاحتكاك لانه كلما دار الدن وفيه البارود تنزل على الحبوب القصبان وتنزلق عنها فتنفصل فتدور الادنان المذكورة ٨ ساعات او ١٠ او ١٢ لكن يكون الدوران بلطف لئلا تتفتت الحبوب ٠ ومتى تمت العملية يخرج البارود ويجفف كما ذكرنا وينظف مما على حبوبه من الغبار ٠ثم يجعل في ادنان صغيرة ويحفظ كل دن في مثله وتوضع في مخازن لا رطوبة فيها بعيدة عن المساكن خوفاً من الرطوبة والنار ولا يمكن احد من الدخول فيها حتى يخلع نعاليه خوفاً من ان يمشي على صوان او رمل يتولد عنه شرر فيحصل الاحتراق ٠وقد يكون بعض المخازن مبطناً بصفايح من رصاص من الجهات الست ويجعل قبل كل باب وبعده جير الباب الخارج ليتشرب الجير ما في المخزن من الرطوبة

النوع الثالث

❊ في استحضار البارود في البراميل (اي بالدوران) ❊

اعلم ان هذه الطريقة يستحضر بها البارود بالبراميل اي بالدوران وهي

احسن من السابقة لسرعتها وقلة خطرها لانه شوهد مرارًا في تلك في اثناء الدق انه احترق وحصل منه غاية الضرر على الناس والبيوت والآلات وهذه الطريقة هي المستعملة في عدة محال ٠ واخترعت في سنة ١٢٣٠ هجرية ٠ وكيفيتها على سبيل الاختصار ان اول ما يفعل يسحق كل من زوات البوتاس والكبريت والفحم على حدته سحقًا ناعماً جدًّا بان يوضع كل واحدٍ منها في برميل في باطنه اضلاع من الخشب المتين الصلب موضوعة بطول الجدران وفي وسط البراميل كرات مكونة من القصدير والنحاس وكل برميل يكون ممسوكاً افقيًا بحيث تمكن ادارته على طوله وينبغي ان يكون مدار المادة التي في البراميل متوسطًا ليمكن الكرات ان تصعد وتنحدر فتنعم المادة بذلك وفي كل برميل خروق ضيقة بحيث كلما نعم من المادة شيء نزل منها الثقيل وبقي الخفيف الدقيق فينتقل بواسطة الهواء النافذ في المحل الى محل آخر لخفته ثم يوزن المقدار اللازم من كل واحد منها وتوضع في براميل آخر فيها كرات صغيرة من الرصاص المسمى بالوش

ثم تدور البراميل نحو ساعة وربع ان كان العمل على ٣٥٠ رطلاً (الرطل ١٤٤ درهماً) من المخلوط الاصلي ثم يؤخذ المخلوط وتبل كل مائة جزء منه باربعة اجزاء من الماء مع التحريك باليد لتبتل كلها على حد سوى ثم توضع في غربال ضيق النسيج عيونه مستديرة وتدعك باليد دعكاً خفيفًا حتى تنفذ من عيون الغربال حبوبًا غير تامة الاستدارة فتوضع في برميل آخر ويدور مدة نصف ساعة فتبقى اغلب المادة حبوبًا اصغر مما كانت تامة الاستدارة فتغربل من غربال عيونه صغيرة جدًّا اعني اصغر من الحبوب لزوال ما في المادة من الغبار وتبقى الحبوب نظيفة وهذه حبوب هي المسماة بالنوى وهي صغيرة جدًّا ومتى استحضر منها مقدار مناسب توضع في برميل آخر مع مثل وزنها من المخلوط الاصلي

مرة ونصفاً . واذا لزم الامر وقت ادارة البراميل للماء يلزم ان يرش شيئاً فشيئاً كالمطر الرذاذ فتغلظ الحبوب شيئاً فشيئاً مع كونها مستديرة لكن بعضها اكبر من بعض بقليل وتكون يبوستها بحسب زمن ادارة البراميل فمتى تم ذلك تغربل بعدة غرابيل عيونها مختلفة السعة فينفصل البارود ثلاثة اقسام حبوب كبرى وهي للمدافع ووسطى وهي للبندق وصغرى وهي تقوم مقام النوى في عملية ثانية . وقد تقسم الى اربعة اقسام ويكون القسم الثالث للصيد والرابع هو النوى ثم تصقل الحبوب وتحفظ كما ذكرنا في النوع الثاني . وقد يبالغ في الصقل فتبقى الحبوب يابسة لامعة ملساء رصاصية اللون لكن لا تلتهب الا ببعض بطء

النوع الرابع

❊ في استحضار البارود في الرحى ❊

اعلم ان هذه الطريقة هي المستعملة في بعض المحال لاستحضار بارود الصيد الجيد . وكيفية الاستحضار بها ان يفحم الخشب اولاً باقل ما يمكن من الحرارة بان توضع قطع الخشب في انابيب واسعة من الحديد الغبيط فلا يتم التفحم الا بعد ١٢ ساعة والفحم المستحضر بهذه الكيفية لا يكون اسود بل يقرب من السنجابية الى بعض اصفرار . وكل مائة جزء من الخشب يتحصل منها ٤٠ جزءاً من الفحم . وهذا الفحم يكون كثير الايدروجين . والظاهر ان هذا هو السبب في شدة قوة هذا البارود كما ان لاندماج الحبوب ويبوستها دخلاً عظيماً في القوة . ثم يسحق الكبريت والفحم معاً في براميل فيها كرات من نحاس وقصدير كما ذكرنا في النوع الرابع ثم يخلطان في براميل أُخر فيها كرات من القصدير وفي

مدة دوران البراميل ترش كل مائة جزء من المخلوط بجزئين من الماء لئلا تحترق المادة ثم يؤخذ وتبل كل مائة جزء باربعة اجزاء من الماء ثم يطحن برحى موضوعة مثبتة قائمة يكون ثقل وزنها ثلاثة الاف كيلو غرام فاكثر الى ٦٠٠٠ وهذه الرحى تدور حول قطبها في صندوق مستدير . والمقصود من ثقلها قوة الضغط على العجينة وبذلك تكون يابسة ثم تزاد اليبوسة بامرار المادة في جلخ شديد ثم تحبب بغرابيل مخصوصة ويتم العمل كما ذكرنا في النوع الثالث

النوع الخامس

﴿ في كيفية استحضار البارود في ديار خديوية مصر الفخيمة ﴾

فهو ان يؤخذ من ملح البارود ٧٨ رطلاً (الرطل ١٤٤ درهماً) وثلث رطل ومن الكبريت ٦ ارطال وثلثا رطل ومن الفحم ١٥ رطلاً ويسحق كل من الملح والكبريت والفحم على حدته وتنخل كذلك ثم تخلط ببعضها وتندى بالماء ثم توضع في مهارس معدة لذلك تسمى في عرفهم اجرانا وتدق بدرافيس يدور لولبها بواسطة بغال وتقلب المادة بعد كل ساعتين بكفة من نحاس وبعد مضي ١٤ ساعة تنقل الى المنشر . ولاجل صيرورة المخلوط حبوباً يوضع في غرابيل ويهز فتنفذ منها المادة حبوباً ثم تنشر في الشمس ثلاث ساعات ثم تهز بالمناخل لينفصل عنها الغبار الناعم فيؤخذ الغبار المذكور ويندى بالماء ويرد الى الدرافيس ويترك فيها ساعتين مع ادامة الدق والتقليب بكفة النحاس ثم يتمم العمل كالسابق . ويختلف المتحصل من ذلك بحسب ضيق عيون الغرابيل واتساعها فالغليظ منه ينفع للمدافع والرفيع للبندق

النوع السادس

في تجريب البارود

قد جرت العادة في كل بلد بتجربة البارود قبل قبوله وادخاره في المخازن لتعرف قوته ويجربونه بالهون (**الهاون**) الحربي لانه هو المخصوص بالتجربة كما انهم يجربون بارود الصيد و بارود بندق الحرب لان هناك نوعاً من الاهوان منقوش عليه درج وموضوع عليها لولب تقاس درجة البارود على تلك الدرجة عند ضرب الهون فلا يقبل من البارود الا ما يقذف كرة هون التجريب مسافة ٢٢٥ متراً ومتى قذف اقل من ذلك يرد الى الاكروخة للعمل ثانياً

واحسن البارود ما كان كثيفاً لان الكثافة من خواصه التي يمدح عليها حتى ان الفرنساويين لا يجزمون بجودة البارود للمدفع الا اذا كان وزن الليتر منه ٨٤٥ غراماً فاكثر الى ٨٦٠ واما بارود البندق فانه ينبغي ان يكون ادنى من ذلك بقليل · ومنشأ الكثافة كثرة الدق بالدرافيس وطول زمنه لان الاصول المركبة للبارود لا تختلط على ما ينبغي الا اذا قرب زمن الدق من ١٤ ساعة لكن المعروف ان كثافته تزيد كثيراً بالدق الى الساعة الثامنة وبعدها لا تزيد الا قليلاً · والبارود المقبول في مخازن دولة فرنسا هو الذي اذا اخذت منه ٣ اواق (٢٤ درهماً) و ٥ قمحات (الدرهم ٧٢ قمحة) وثلاثة اثمان القمحة ووضعت في هون التجربة الحربي يقذف الكرة ١١٥ توازاً وثلاثة اقدام اعني ٢٢٥ متراً · ولا يقبل لتجربة المذكور كل بارود بل لا يقبل الا البارود الذي تكون حبوبه متناسبة في القدر واليبوسة مجردة عن الغبار · ويعرف تناسب المقدار بمجرد النظر وتناسب اليبوسة بمقاومة الحبوب اذا ضغط عليها بالاصبع وهي في راحة الكف · ويعرف الثالث بوضعه على ظهر الكف وتحريكه فان لم يظهر

له اثر يعلم انه مجرد عن الغبار فلا يقبل من البارود الا ما كان فيه هذه الخواص الثلاث٠ وكذا اذا لم يقذف الكرة الى ٢٠٠ متر فانه لا يقبل وادنى بارود يقبل هو الذي يقذف الكرة الى ٢١٠ امتار

(كيفية امتحان البارود) اذا اريد امتحان البارود يؤخذ منه مقدار معين كخمسين غراماً ويجفف بلطف واحتراس لاجل معرفة ما يحتوي عليه من الماء ثم يوزن فان نقص عن وزنه الاصلي يكمل من بارود جديد جاف ثم يسحق جيداً و يذوّب في مثل وزنه سبع مرات من الماء الساخن ومتى ذاب ازوتات البوتاس يرشح من مرشح معروف الوزن ثم يغسل ما بقي على المرشح ليؤخذ ما يوجد فيه من ازوتات البوتاس فما بقي هو الكبريت والفحم مختلطان ثم يجفف المخلوط وهو على المرشح وبعد جفافه يوزن المجموع ويجفف الراشح ايضاً ويوزن الملح المتحصل وهو ازوتات البوتاس٠ واذا اريد تعيين مقدار ما يوجد فيه من كلورور الصوديوم يؤخذ ٥٠ غراماً مثلاً من البارود الجاف وتذوّب وترشح كالسابق وبعد ما يتركز الراشح ومياه الغسل يعالج المذاب بازوتات الفضة بان يوضع عليه قطرة بعد قطرة ثم اذا انقطع الرسوب يرشح من مرشح معروف الوزن بالضبط ويرد ما رشح على المرشح ثانياً لان كلورور الفضة ينفذ من مسام المرشح بسهولة ويغسل ما على المرشح ثم يجفف الكلورور والمرشح معاً تجفيفاً جيداً ٠ والاحسن ان يجعل المرشح والذي عليهِ في اناء صغير من زجاج يكون وزنه معروفاً ويقود عليهِ حتى يحترق ثم يوزن الكلورور الباقي بعد احتراق المرشح وزوال رماده ويحسب مقدار الكلورور على ان المائة جزء الجافة منه حاصلة من تحليل تركيب ٤١ جزءاً من كلورور الصوديوم٠ ويدرك المقصود بطريق النسب الاربعة هذا لمعرفة مقدار ازوتات البوتاس وكلورور الصوديوم في البارود

واما معرفة مقدار الكبريت والفحم فلها طرق

(اولها) ان تؤخذ المادة التي على المرشح المتبقية من الخمسين غراماً

وتجفف ثم يصب عليها زيت التربنتينا الساخن تسخيناً مناسباً فيتملك الزيت مقداراً من الكبريت ويكرر وضع الزيت حتى لا يبقى منه شيء ثم يغسل الفحم الباقي على المرشح بالكئول لاجل تخليص الفحم من الزيت المذكور ثم يجفف الفحم المغسول ويوزن ويجفف المحلول الزيتي ويوزن ايضاً . لكن هذه الطريقة ضعيفة لايمكن الوقوف بها على النتيجة الصحيحة لانه اما ان ينقص الفحم او ينقص الكبريت لان العادة فيها ان تحسب المقادير الاصلية

(**الثانية**) طريقة الماهر الكيماوي غايلوساك يؤخذ ٥ غرامات من البارود الجاف ومثلها من كربونات البوتاس النقي الخالي عن الكبريتات ويسحقان معاً في هاون ثم يضاف عليهما ٥ غرامات من ازوتات البوتاس الخالي عن الكبريتات ايضاً و ٢٠ غراماً من كلورور الصوديوم ويسحق معاً سحقاً خفيفاً ومتى اختلطت المواد الاربع اختلاطاً جيداً توضع في بوطة من البلاطين على جمرات فيحترق المخلوط باللطف ويبيض لونه شيئاً فشيئاً فبعد تمام ابيضاضه ترفع البوطة عن النار وتترك حتى تبرد ومتى بردت تذوب المادة في مقدار مناسب من الماء ثم يصب على الذائب حمض الكلورايدريك فيتحد مع البوتاس ثم يعالج المذاب بكلورور الباريوم لاجل اخذ حمض الكبريتيك المتولد من الكبريت الذي في اصل البارود وكيفية ذلك ان يؤخذ كلورور الباريوم ويسخن في بوطة حتى يحمر وبعد برودته يؤخذ منه مقدار موزون بالضبط والاتقان ويذوب في مقدار قليل موزون من الماء . وفائدة وزن كل من الكلورور والماء سهولة معرفة ما يستعمل منهما في وقت الامتحان . وبعد تجهيز كما ذكر يصب المحلول الاول من المحلول الباريتي مع الاحترازات لا يصب منه مقدار زائد عن المطلوب لاجل ترسيب حمض الكبريتيك

فلذلك ينبغي للصانع انه متى شاهد ان الراسب المتولد من تاثير

الكلورور في المحلول صار قليلاً جداً لا يصب منه الا قطرة بعد قطرة وكلما صب قطرة يصبر حتي يستقر الراسب على قدر الامكان لانه اذا انتظر مهما انتظر لا يروق المحلول رواقاً تاماً

وبالجملة فهذه العملية يطول زمنها بسبب انتظار الرواسب التي تتولد ويلزم المستحضر الانتباه التام ليشاهد ادنى راسب يتولد في السائل بوضع الكلورور . ولاجل قطع الشك يرشح قليل من السائل ويوضع في مخبار نظيف ويقطر في المراشح قطرة من كلورور الباريوم فان لم يحصل منها راسب كان دليلاً على خلوص المحلول الاول مما كان فيهِ من حمض الكبريتيك وان رسب منها راسب ولو خفيفاً يرشح الكل بغاية الاحتراس ويعالج بالكلورور قطرةً فقطرةً حتى ينتهي الرسوب

ومتى انتهى التأثير يوزن ما بقي من كلورور الباريوم ويحسب مقداره ليعرف ما نقص منه على حسب مقدار الكبريت الذي كان في البارود الا ان القطرة الاخيرة تلغى حيث لم يحصل منها رسوب حتى قال بعض الكيماويين بالغاء نصف القطرة التي قبلها

ويستخرج مقدار الكبريت الذي في البارود بطريقة الاربعة المتناسبة فيقال ان مكافئ الكبريت (١٦ و ٢٠١ ومكافئ كلورور الباريوم الذي اذيب وتبلور واخذ (١٥٢٤٫٤) فيبنى عليهِ الحساب الآتي وهو ان ١٥٢٤٫٤ : ١٦٫١ ٢٠١ : : وزن كلورور الباريوم المستعمل للكبريت الموجود في المحلول الاول . فلو فرضنا انه استعمل من الكلورور المذكور ستة اعشار من غرام يكون الحساب هكذا

١٥٢٤٫٤ : ١٦ و ٢٠١ : " ٦ و ٠ : س = ٠٧٩١٧٦٠ و ٠ فيكون الرقم الاخير هو الكبريت وحينئذٍ يقال بقطع النظر عن آخر كسور الناتج ان البارود الذي امتحن وجد فيهِ ٧٩ جزءاً الفيا من الكبريت وبعبارة اخرى يقال انه وجد ان كل ٢٦ جزءاً من كلورور الباريوم

ترسب جميع حمض الكبريتيك المتولد من ٤،٠٢ من الكبريت واذا كان ٢٦ جزءا من الكلورور ترسب ٤،٠٢ من الكبريت وعملت العملية بالفرض الذي سبق اعني ستة اعشار من الغرام يعلم عدد ناتجها بطريقة الاربعة المتناسبة هكذا ٢٦ : ٤ : : ٦ : س

(تنبيه) يلزم لصب كلورور الباريوم قطرة قطرة كما ذكرنا ان تؤخذ انبوبة طولها نحو شبر دقيقة احد الطرفين ويغمس الطرف الدقيق في السايل الكلوري على قدر قطرة او قطرتين ويسد الطرف الثاني بالابهام فحينما ترفع الابهام تنزل القطرة . وينبغي ان يكون الاناء الذي فيه السايل الكلوري مسدوداً بسداد في جميع مدة العملية ليمتنع تصاعد البخار منه لانه ان ترك حتى تصاعد تخطيء العملية . ولاجل صحتها ينبغي ان يوزن الاناء والانبوبة وسدادها معاً قبل العملية وبعدها مع السائل . والاحسن ان تكون الانبوبة مدرجة وكل درجة تعادل قطرة فمتى كانت كذلك يسهل عدد القطرات المنصبة في السائل الذي يراد امتحانه . واذا عرف مقدار الكبريت والازوتات بالطريقة المذكورة يعلم من ذلك ان الباقي هو مقدار الفحم

(الثالثة) وهي ان تؤخذ انبوبة وتعمل فيها كرتان متقاربتان لبعضهما بواسطة مصباح فيجعل في احداها مخلوط الفحم والكبريت وينفذ على الانتفاخ الموجود فيه المخلوط المذكور تيار من غاز الايدروجين يكون ماراً على كلورور الكاسيوم لاجل تخليصه من بخار الماء . فبعد مرور الغاز واخلاء الجهاز من الهواء يسخن الانتفاخ الذي فيه المخلوط تسخيناً لطيفاً بمصباح روح النبيذ فيتصاعد الكبريت وينجذب مع غاز الايدروجين ويجتمع في الكرة الثانية الخالية . وحينما ينقطع تصاعد الكبريت يترك الجهاز ليبرد وهو ملآن من غاز الايدروجين ثم تقطع الانبوبة من بين الكرتين وتوزن القطعتان مع ما يوجد في كل من الانتفاخين اعني الكبريت

والفحم كل منهما على حدته . ثم تنظف قطعتا الانبوبة ويغسلان ثم يجففان ويوزنان ويطرح الوزن الاخير من الاول وما بينهما من الفرق هو عين مقدار الكبريت والفحم لكل من القطعتين

النوع السابع

﴿ في البارود الجيد وبارود نسف الالغام ونسبة تركيبه ﴾

(**عمل البارود الجيد**) يؤخذ عشرة اجزاء من الكبريت و ١٥ من الفحم النقي (**والمستعمل في سورية فحم قضبان التوت والصفصاف والكوم**) و ٧٥ جزءًا من ملح البارود وينشف كل جزء وحده ويسحق جيدًا حتى لا يشعر به باللمس ثم تمزج كلها معًا وترطب بالماء حتى تصير كالطين فتسحن بين حجرين لكي تمتزج امتزاجًا تامًا متعادلاً في كل الاجزاء ثم تصنع كتلاً كبيرة وتضغط وتنشف وعندما تنشف تمامًا تقرب الى دولاب مسنن كالمنشار فيجزئها اجزاء صغيرة ثم تغربل ويفرز الناعم من الخشن (م .)

واعلم ان عمل البارود خطر فتحذر (**عمل البارود الجديد**) يؤخذ ٧٥ جزءًا من كلورات البوتاسيوم و ٧٥ جزءًا من كبريتوريا وهو جسم يستحضره الاستاذ (امرسون) وبنفقة قليلة من فضلات الاجسام التي يستحضر الغاز منها . ومما يمتاز به هذا البارود ان كلاً من الجسمين اللذين يتركب منهما يوضع على حدة ويمزج بالآخر عند الحاجة ويشتعل بحرارة اوطا من التي يشتعل بها البارود ويترك من الفضلات اقل مما يترك البارود بعد اشتعاله (م .)

(**بارود جديد لنسف الالغام**) منذ مدة استنبط احد النمساويين

باروداً جديداً لنسف (لغم) الصخور يقال انه افعل من البارود العادي واسلم منه عاقبةً لانه لا يشتعل من الضغط ولا من الاحتكاك وكان مبتوناً (اي معطاة به براءة الاختراع) فانقضت مدة تنهِ فابيح اصطناعه لكل احد . وهو تركيبان الاول يستعمل للصخور الصلبة والثاني للصخور اللينة وهذه قائمة المواد التي يصنعان منها

(**التركيب الاول**) يؤخذ من ملح البارود ٣٥ جزءًا ومن الصودا ١٩ جزءًا ومن الكبريت النقي ١١ جزءًا ومن نشارة الخشب تسعة اجزاء ونصف جزء ومن كلورات البوتاسا تسعة اجزاء ونصف جزء ومن الفحم ٦ اجزاء ومن كبريتات الصودا اربعة اجزاء وربع جزء ومن بروسيات البوتاسا جزءان وربع جزء ومن السكر النقي جزءان وربع جزء وربع جزء . فالمجموع مئة جزء ومن الحامض البكرين جزء واحد

(**التركيب الثاني**) يؤخذ من ملح البارود ٤٣ جزءًا ومن الصودا ٢٢ جزءًا ومن الكبريت ١٢ جزءًا ونصف الجزء ومن نشارة الخشب ١٩ جزءًا ومن الفحم ٧ اجزاء ومن كبريتات الصودا ٥ اجزاء ومن الحامض البكرين جزء واحد ونصف الجزء . فالمجموع مئة جزء (م ٠)

(**نسبة تركيب بارود الحرب في ممالك الدول**) يتركب البارود في الممالك العثمانية من ٧٥جزءًا من ملح البارود و ١٠ اجزاء من الكبريت و ١٥ جزءًا من الفحم وعند الفرنسيين من ملح البارود ٧٥ جزءًا ومن الكبريت ١٢،٥ ومن الفحم ١٢،٥ وعند البروسيين من ملح البارود ٧٥ جزءًا ومن الكبريت ١١،٥ ومن الفحم ١٣،٥ او من ملح البارود ٧٤ جزءًا ومن الكبريت ١٠ اجزاء ومن الفحم ١٦ جزءًا او من ملح البارود ٧٥ جزءًا ومن الكبريت ١٢،٥ ومن الفحم ١٢،٥ وعند الروسيين من ملح البارود ٧٤ جزءًا ومن الكبريت ١٢ جزءًا ومن الفحم ١٤ جزءًا وعند الاوستريين من ملح البارود ٧٥ جزءًا ومن الكبريت ١٠ اجزاء ومن الفحم

١٦ جزءا ومن ملح البارود ٧٦ جزءا ومن الكبريت ١٠ اجزاء ومن الفحم ١٤ جزءا او من ملح البارود ٧٢ جزءا ومن الكبريت ١١جزءا ومن الفحم ١٧ جزءا وعند الاسبانيين من ملح البارود ٧٦،٥ ومن الكبريت ١٢،٧ ومن الفحم ١٠،٨ وعند الاسوجيين من ملح البارود ٧٥ جزءا ومن الكبريت ٩ اجزاء ومن الفحم ١٦ جزءا وعند الاميركان من ملح البارود ٧٥ جزءا ومن الكبريت ١٢،٥ ومن الفحم ١٣ جزءا وعند الصينيين من ملح البارود ٧٦ جزءا ومن الكبريت ١٠ اجزاء ومن الفحم ١٤جزءا ومن ملح البارود ٧٥ جزءا ومن الكبريت ١٠،٦ ومن الفحم ١٤،٤ ويتركب البارود التجاري في فابريقة حاونسلور في بلاد الانكليز من ملح البارود ١٠٠ جزء ومن الكبريت ١٠،٣٦ ومن الفحم ١٧،٩٥ وفي فابريقة طونبريج في بلاد الانكليز من ملح البارود ١٠٠ جزء ومن الكبريت ١٢،٥ ومن الفحم ١٩،٠٨ وفي فابريقة (اكروضة) قرنل في بلاد فرنسا يتركب البارود التجاري من ملح البارود ١٠٠ جزء ومن الكبريت ١٥،٧ ومن الفحم ١٧،٧

القسم الخامس

﴿ وهو خمسة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الكليسرين ﴾

هذا الجوهر كما يسمى بالكليسرين يسمى بالاصل الحلو للزيت . وكيفية استحضاره ان تؤخذ اجزاء متساوية من زيت الزيتون ومن المرتك الذهبي

المسحوق الناعم ويجعل الكل في قدر مع قليل من الماء ويسخن تسخيناً خفيفاً ويحرك مدة بقائه على النار بسواط وكلما نقص ماؤه بالتسخين يعوض بماء ساخن وينبغي ان يطول زمنه حتى يصير في قوام اللصقة ويتم تأثير المرتك على الزيت وحينئذٍ يصب عليه ماء جديد وينزل القدر عن النار ثم يصفى السائل ويرشح في الحال ثم ينفذ في المترشح تيار من غاز حمض الكبريت ايدريك فيرسب به ما زاد من الرصاص ثم يرشح ثانياً ويركز جيداً على حمام ماريه ثم يوضع المتحصل من ذلك في فراغ ناقوس الآلة المفرغة ويترك كذلك مدة طويلة في محل تكون درجة حرارته ٢٠ درجة فاكثر الى ٢٥ ولا يؤخذ من الناقوس الا اذا صار في قوام الشراب ومتى صار كذلك فهو الكليسرين النقي الرايق الشفاف الذي لا رائحة له وطعمه حلو جداً

النوع الثاني

في النيتروكليسرين

(اصطناع النيتروكليسرين) (طريقة اولى) يمزج جزء من الحامض النيتريك المدخن الذي ثقله من ٤٩ الى ٥٠ بومه بجزئين من الحامض الكبريتيك الثقيل جداً في اناء محاط بالماء البارد . ثم يسخن الكليسرين الخالي من الكلس والرصاص حتى يصير على درجة ٣٠ او ٣١ بومه ويترك حتى يبرد جيداً ويجب ان يكون قوامه حينئذٍ كالشراب . ثم يوضع سبعة ارطال وثلث من مزيج الحامضين المذكور في اناء زجاجي صيني ويوضع الاناء في ماء بارد ويصب فيه رطل من الكليسرين رويداً رويداً ويحرك المزيج حركة دائمة وقت اضافة الكليسرين ويحترس اشد

الاحتراس من ارتفاع حرارته · وحينما يتم المزج يترك المزيج من خمس دقائق الى عشر ثم يصب ما يعاد له جرماً من الماء البارد المتحرك فيرسب النيتروكليسرين فيه حالاً كسائل زيتي ثقيل · فينقل بمبزل الى اناء ضيق عميق ويغسل بالماء مراراً حتى لا يبقى فيه شيء من الحامض ويعلم ذلك بورق اللتموس · فيوضع في قنينة ويكون حينئذٍ معداً للاستعمال · وهو سائل زيتي اصفر او اسمر اثقل من الماء لا يذوب فيه ولكنه يذوب في الالكحول والايثير · واذا كان غير نقي او حامضاً ينحل من نفسه في وقت قصير ويتولد منه غاز وحامض اكساليك (م ·)

(**الثانية**) هذه هي طريقة (**موبري**) ان النيتروكليسرين المصنوع بهذه الطريقة شفاف صافٍ كالماء لا تتفرقع من نفسه اذا تجلد وطريقة اصطناعه ان يوضع في معمل كبير مطلق الهواء خمسة انابيق يسع كلٌّ منها رطلاً ونصفاً (٢١٦ درهماً) ويوضع في كل منها عشر اواقٍ ونصف (٨٤ درهماً) من نيترات الصودا و ١٣١/٤ اوقية من الحامض الكبريتيك ويتصل كل انبيق بانبوب من الخزف ليوصل البخار الصاعد من الانابيق الى اربع آنية من الخزف قائمة على قوائم ترفعها عن الارض ويصب في الانائين الاوَّلين ١٦٥ رطلاً من الحامض الكبريتيك وفي الاناء الثالث مئة وعشرة ارطال ــ واما الرابع فيترك فارغاً فيتكاثف بخار الحامض النيتريك الصاعد من الانابيق ويمتزج بالحامض الكبريتيك · وبعد ٢٤ ساعة ينتهي صعود الغاز ويصير في الآنية ٦٦٠ رطلاً من الحامض الكبريتيك الممزوج بالحامض النيتريك · فيسحب بالمبازل الى حوض كبير من حجر الصابون ويجرى فيه مجرًى من الهواء الجاف بانبوب من الحديد لتنقيته من الحامض الهيبونيتريك وخلط اجزائه بعضها ببعض جيداً · وهذا العمل ضروري لان النيتروكليسرين قد يتفرقع من نفسه بسبب امتزاجه بالحامض الهيبونيتريك

ثم يمزج الكليسرين بهذا الحامض في غرفة طولها اكثر من مئة قدم وفيها ١١٦ جرَّة من الخزف و ٩ حياض من الخشب فيكسب في كل جرَّة ٤/١٨٫٢ الوطل من الحامض وتملأ الحياض بماء مبرَّد بالثلج او بمزيج من الثلج والملح الى ان يصل الماء او الثلج الى تحت حافة الجرة بنصف قيراط. ويكون فوق الجرار رفٌّ عليه آنية زجاجية لكل جرَّة اناءٌ فيوضع في كل اناء رطلان ونصف من الكليسرين النقي ويصب الكليسرين في الحامض نقطةً فنقطةً بواسطة ممص ويكون تحت الرف بجانب الجرار انبوب من الحديد قطرهُ قيراطان ونصف يمرُّ فيه مجرًى من الهواء البارد الجاف ويتفرَّع منه انابيب زجاجية تدخل الجرار لكي يمتزج الكليسرين بالحامض جيدًا بواسطتها وحينئذٍ يجب الاحتراس التام من ارتفاع الحرارة في احدى هذه الجرار. وهناك ثلاثة من العملة يمشون بين الجرار دائمًا وبيد كل منهم ترمومتر يقيس به حرارة الجرار حتى اذا وجد انها ارتفعت في احداها او صعد عنها ابخرة حمراء حرَّك المزيج بقضيب من زجاج وبعد نحو ساعة ونصف ينصب كل من الكليسرين في الحامض ويتم تحوله الى نيتروكليسرين. فيصب ما في الجرار في حوض فيه ماءٌ بارود (حرارته ٤٢٫٨ ف) ومقدار النيتروكليسرين حينئذٍ ٤٩٥ رطلاً فيغور الى قاع الحوض ويكون عمق الماء ست اقدام وبعد ١٥ دقيقة يسحب الماءُ عنه ويصب في حوض آخر اكبر من الاول ويغسل خمس مرات ثلاثًا بالماء النقي ومرتين بذوب الصودا ويمرُّ فيه مجرًى من الهواء في الوقت نفسه. والماء الذي يغسل به النيتروكليسرين يجري في براميل مدفونة في الارض ويمرُّ من برميل الى برميل حتى اذا جرى معه شيءٌ من النيتروكليسرين يرسب في البرميل الاول

ثم ينقل النيتروكليسرين في انية نحاسية الى مخزن يبعد عن المعمل ٣٠٠ قدم ويفرغ في جرار يسع كل منها ٦٦ رطلاً وهي موضوعة على

رفوف من الخشب على كل رف عشرون منها ومغموسة في الماء البارود والماء يصل الى تحت فمها بستة قراريط · وبعد ٧٢ ساعة تطفو الاكدار على وجه النيتروكليسرين فتروَّق بملعقة فيصفو ويصير معدًّا للخزن او للنقل

وينقل في آنية من التنك (الصفيح) مبطنة بالباراخين وكل اناء منها يسع ٦١ رطلاً ونصف وحينما يراد املاؤُها توضع في حوض واسع من الخشب ويصب النيتروكليسرين اولاً في اناء من النحاس ثم في هذه الآنية بواسطة قمع من الصمغ الهندي وتغطى ارض الحوض بطبقة سميكة من جبسين باريز حتى اذا أُريق شيء من النيتروكليسرين يمتصه حالاً · وحينما تملأُ الآنية توضع في حوض من الخشب مملوء بالماء والثلج او التلج والملح حتى يجمد ما فيها فيخزن كل ثلاثين او اربعين اناء منها في مخزن واحد وتكون المخازن كلها بعيدة عن المعمل من ٣٠٠ الى ٤٠٠ قدم · وحينما يراد نقل هذه الآنية توضع في صناديق خشب مفتوحة ويوضع بينها وبين الصندوق طبقة سميكة من الاسفنج وانبوبان من الكاوتشوك والاناء يكون مخروقًا بانبوب متصل من اعلاه الى اسفله يوضع فيه ماء حرارته من ٧٠ الى ٩٠ درجة لاذابة النيتروكليسرين حينما يراد استعماله وتنقل هذه الآنية في مركبات مغطاة بالتلج

واصطناع النيتروكليسرين شديد الخطر فلا يليق باحد ان يمتحنه الاَّ مع الحذر الشديد

(الثالثة) يؤْخذ الف كرام من الحامض النيتريك (درجة ٦٦) وخمسة آلاف كرام من الحامض الكبريتيك ويخلطان معًا ويتركان الى ان يبردا ثم يؤْخذ الف كرام من الكليسرين (درجة ٤٧) وينقط على المزيج نقطة فنقطة ثم يترك ١٠ او ١٥ دقيقة ويصب هذا المزيج في مئة واربعين الف كرام من الماء ويترك هنيهة فيرسب الكليسرين على هيئة الزيت في قعر الاناء فينقل بتمزل الى وعاء آخر ويغسل بالماء مرارًا الى

ان تزول الحموضة عنه ويحفظ

النوع الثالث

﴿ في البارافين ﴾

البارافين وجد في القطران الحاصل من تقطير المواد الآلية مع جوهر آخر يسمى الابيون ولفظ (بارافين) لاتبني معناه قليل الميل للاتحاد مع غيره وهو جوهر صلب متبلور كثير البياض لا رائحة ولا طعم له لين ناعم الملس اذا كشط برق ووزنه (٠،٨٧٠) واذا سخن ووصلت حرارته الى (٧٥ و٤٣ +٠) يذوب ويكون سائلاً زيتي المنظر ولا يغلى الا في اعلى من ذلك بدون ان يتغير تركيبه ولا يبقع الورق كالزيوت . واذا سخن في ملعقة من البلاتين حتى ابتدأ تصاعد البخار ولمس العمود البخاري بمصباح متقد التهب السائل ثم احترق وظهر له لهب ابيض خالص . وهو لا يذوب في الماء ويذوب قليلاً جداً في الكحول واذا كان الايتير في ١٥ درجة من الحرارة يذيب منه سبعة احماس اعني (١و٤) من وزنه . والمادة المذوبة للبارافين احسن من زيت التربنتينا وزيت النفط والقطران . ولا يذوب جيداً في زيت الزيتون ولا في زيت اللوز الحلو الا بالتسخين واستخراجه من القطران اسهل من استخراجه من النبات ويكون اكثر مقداراً خصوصاً القطران المستخرج بالتقطير من خشب الحور المعروف بالميتر بان يؤخذ القطران ويقطر حتى يجفى . ويلزم ان لا تخض القابلة ولا تحرك لانه بالتقطير يحصل فيها ثلاثة سوائل تكون فوق بعضها طبقات فالاسفل منها زيت ثقيل والوسط سائل مائي حمضي والاعلى زيت خفيف . فيؤخذ الزيت الاسفل ويقطر فاذا ثخن وانتفخ تبدل

القابلة ويداوم التقطير حتى لا يتصاعد شيء والمتحصل من ذلك يكون جوهرًا ثخينًا يحتوي على زيت واپيون و پارافين والجزء من هذا الاخير يكون صفائح صغيرة وان كان في الجوهر المذكور شيء زائد من الزيت او زاد سيلانه عن اللازم يقطر ثانيًا ويتلقى في قابلة ويؤخذ المتحصل ويخض مع مثل وزنه ٦ مرات او ٧ او ٨ من الكحول الذي في(٨٣٣و٠) من الايوميتر ثم يترك ونفسه وبعد قليل من الزمن يرسب منه سايل ثخين فيؤخذ ويغسل مرارًا بالكئول كما ذكرنا حتى يستحيل الكل الى صفائح صغيرة وهي الپارافين غير انه يلزم انقاؤه بتذويبه في الكحول المغلي الخالي من الماء فيرسب الپارافين بالبروده ما على شكله الاصلي او كابر صغيرة مفرطحة

النوع الرابع

﴿ في النفتالين ﴾

النفتالين هو جوهر يوجد في القطران المستخرج من جنس الفحم الارضي المسمى بالهولي مختلطًا بزيت ويستخرج بتقطير القطران حتى يتحصل منه ما يقرب من نصف جرم القطران المستعمل فيؤخذ الزيت المتحصل وينفذ فيه تيار من غاز الكلور فيدكن لونه تدريجًا حتي يسود ويصير كالقطران . فان كان التنفيذ المذكور على ستة ارطال من الزيت ينبغي ادامته مدة ايام ثم تخض الزيت المذكور مع الماء لينفصل اغلب ما تكوّن فيه من حمض الكلورايدريك ثم يصفى ويقطر ثانيًا و يعرض المتحصل لبرد درجه عشر درجات ـــ . فيرسب النفالين كانه صفايح فيؤخذ ويوضع على ورق منشي ويضغط بين خرق ناعمة كالشاش ثم يمخض مع الكئول

البارد فيشملك ما بقي في الصفائح من الزيت وقليلاً من النفتالين ثم تؤخذ الصفائح وتوضع على ورق غير منشي ينضح منها الكئول (الكحول) وبعد نضحهِ تضغط بين ورق يوسفي ثم تذوّب في الكئول المغلي فيرسب النفتالين بالبرودة بلورات صفيحية لؤلؤية

(اوصاف النفتالين) هو جوهر جامد ابيض اثقل من الماء بقليل وطعمه لذاع ورائحته عطرة تقرب من رائحة النرجس وبهذه الرائحة يتميز عن غيره وهي كثيرة الانتشار يدوم ريحها على الشيء الذي تشرب منها

النوع الخامس

في الديناميت

الديناميت هو بارود مؤلف من ٧٥ جزءًا من النيتروكليسرين و ٢٥ جزءًا من دقيق الفحم او السلكا . استنبطهُ نوبل سنة ١٨٦٧ ويمتاز عن النيتروكليسرين الصرف بانه لا يتفرقع الاَّ اذا كان في فشك خاص بهِ فيمكن نقله من مكان الى آخر بلا خوف من تفرقعهِ وهو اقوى من البارود الاعتيادي باكثر من ثماني مرات . (م .)

(طريقة ثانية لعمله) يؤخذ ٧٥ كرامًا من النيتروكليسرين و٧٥ كرامًا من تراب الآجر ويخلطان معًا ويحفظان لوقت الاستعمال

(تنبيه) يستعمل هذا الديناميت بكثرة بدل البارود الحجري وهو وهو يشتعل تحت الماء وثمنه اربعة امثال البارود ولكنه احسن من البارود لان قوته الدافعة ثماني مرات قوة البارود وعدا ذلك لا يحصل له دخان عند الطلق ولا يحصل تأثير لغازاتهِ

(الثالثة) يصنع الديناميت عادةً بمزج ٧٥ جزءًا من النيتروكليسرين

و٢٥ جزءا من الرمل الناعم وفعله شديد مثل فعل النيتروكليسرين واقل خطرًا منه . او يعجن التراب الناعم جدًا وتقريصه اقراصاً بحسب الطلب ثم تجفف هذه الاقراص وتغط في النيتروكليسرين فتمتص الاوقية منها ثلاث اواق منهُ وتصير ديناميتاً (م .)

(**الرابعة**) يصنع من عشرة اجزاء من نيترات الامونيوم وجزء من الفحم الناعم وجزء الى ثلاثة من النيتروكليسرين . و يحفظ في اية من الصفيح او الزجاج لان نيترات الامونيا يمص الرطوبة من الهواء (م .)

(**الخامسة**) يصنع من ٦٩ جزءا من ملح البارود و٧ اجزاء من البارافين او النفتالين و٧ من غبار الفحم و٢٠ من الكليسرين(م .)

(**السادسة**) يصنع من ٥٢ جزءا من النيتروكليسرين و٣٠جزءا من التراب الناعم و١٢ جزءا من الفحم و٤ من ملح البارود وجزئين من الكبريت (م .)

(**السابعة**) يصنع من ٥٠ جزءا من النيتروكليسرين و٥٠ من نشارة الخشب و ٢١ من ملح البارود (م .)

(**الثامنة**) يصنع بيل الورق المنشى بالنيتروكليسرين ومذوب ملح البارودومذوب كلورات البوتاسيوم وبكرات البوتاسيوم على التوالي (م .)

(**الديناميت لنسف الصخور**) (**طريقة اولى**) يستعمل لنسف الصخور ويصنع من ٣ اجزاء من قشر السنديان و٥ من نشارة خشب و٣ من نيترات الصودا و٣ من نيترات الباريتا و٦ من فحم الخشب و١٢ من الكبريت و٦٨ من ملح البارود . فتذاب املاح الباريوم والصوديوم في الماء سخن ويمزج المذوّب بقشر السنديان ونشارة الخشب ويجفف مزيج حتى يجف جيدًا وتمزج به بقية الاجزاء بعد تنعيمها جيدًا ويكون المزج في اسطين تدور على محاورها (م .)

(**الثانية**) يستعمل لنسف الصخور الصلبة كالغرانيت ونحوه . ويصنع من ٢٥ جزءا من نشارة الخشب و١٣٥ جزءا من ملح البارود و٢٠ جزءا من زهر الكبريت (م .)

(**دق الاوتاد بالديناميت**) كثيراً ما يحتاج المهندسون ان يدقوا الاوتاد الكبيرة في الارض الصلبة فيصعب عليهم ذلك . وقد قرأنا الآن ان مهندساً من مهندسي (**بست**) استعمل الديناميت لدق هذه الاوتاد وذلك انه يضع على رأس الوتد صفيحة مستديرة من الحديد قطرها ١٥ قيراطاً وسمكها نحو اربعة قراريط ويجعل وضعها عليه افقيا ويضع عليها خرطوشاً مستديرة قطره ٦ قراريط وسمكه ثلاثة ارباع القيراط وفيه نحو مئة درهم من الديناميت ويطلقه بالكهربائية فتغرز الاوتاد في الارض بفعل الديناميت كانها طرقت بالمطارق الكبيرة (م .)

المقالة الحادية عشرة

في الفولمينات والانوار الملونة وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو خمسة انواع

النوع الاول

في الفضة المفرقعة فولمينها واوصافها

(**الفضة المفرقعة**) اعلم ان الفضة المفرقعة قد استكشفها المعلم بريولي ولكونها تفرقع بسرعة وسهولة لا يستحضر منها الاكمية قليلة جداً

ولاستحضارها طرق (الاولى) يؤخذ من اوكسيد الفضة المحضر بصب محلول النشادر او الصودا على محلول ازوتات الفضة قمحتان او ثلاث ويوضع ذلك في جفنة صغيرة من زجاج كزجاجة الساعة ثم يصب على هذا الاوكسيد من النشادر السايل ما يصيره كالعجين الرخو ثم يترك مدة من ست ساعات الى عشر الى ان يجف فيكون الجاف هو الفضة المفرقعة

(الثانية) ان يوضع اوكسيد الفضة في جفنة صغيرة على هيئة لزورق من البلاتين او الفضة و يندى بالنشادر السايل ثم تجعل السايل ثم تجعل الجفنة على قبوة فرن التجفيف حتى يجف فتتم العملية ٠ وهذه الطريقة وان كانت اسهل الا انه يخشى منها الفرقعة في بعض الاحيان وذلك فيما اذا كانت حرارة القبوة زائدة عن اللازم للتجفيف ٠ ولا حطر في هذه الفرقعة ولو فعلها الكيماوي قصد القلة قوة الاندفاع فيها

(فولمينات الفضة) (طريقة اولى) يستحضر بأخذ نصف ليتر و٤٥ كراماً من الحمض الازوتيك الذي في ٣٨ درجة او ٤٠ من اريوميتر بوميه وغرمين و٢٥ سنتي غرام من الفضة النقية او مقدار من نشة سكوكة يكون فيه مقدر مذكور من الفضة النقية ثم يوضع في دورق من زجاج ويسخن فمتى غلى وذابت الفضة يعلم ان العملية قد تمت فيصب السايل في ٦٠ غراماً من الكحول الذي في ٨٥ او ٨٧ درجة من لاريوميتر ثم يغلي فيتعكر السائل وبعد برهة يرسب الفولمينات فمتى ظهر الرسب ينزل الاناء عن النار ويوضع امامها ثم يصب فيه مقدار من الكحول كالاول على مرات وذلك ليسكن الغليان شيئاً فشيئاً ومتى سكن يبعد الاناء عن النار ويترك حتى يبرد ثم يصب الكل على مرشح من ورق ويغسل ما بقي على مرشح بماء محمض بقليل من حمض الازوتيك ويكرر الغسل مرة ثم يغسل بماء مقطر فيصير الفولمينات الباقي على

المرشح ابيض كالثلج نقياً فان استعمل في تحضيره فضة مخلوطة بشيء من النحاس ينبغي ان يرفع المرشح ويبسط على صحن ويوضع الصحن في جفنة مملوء نصفها ماء ثم يغطى الصحن نفرخ ورق خفيف ثم توضع الجفنة على النار وتترك حتى يغلي الماء الذي فيها مدة ساعتين او ثلاث فمتى تمت العملية كما ذكرنا يتحصل من الفولمينات مقدار مساوٍ لمقدار الفضة الموضوعة في العملية لكن يبقى ثلث المتحصل في حمض الازوتيك الباقي من العملية في مياه الغسل ٠

(**الثانية**) اذب جزءًا من الفضة في ١٠ اجزاء من الحامض النيتريك السخن الذي ثقله النوعي ٣٧ و ١ وصبّ عليهِ ٢٣ جزءًا من الكحول (**الكئول**) الذي درجته ٧٩ ٠ ثم احم هذا السائل تدريجاً حتى يغلي وحينئذٍ ارفعه عن النار واتركه على جانب حتى يبرد فتجد الفضة المفرقعة فيه على شكل بورات لامعة بيضاء كالثلج فاغسلها بقليل من الماء البارد المقطر وقسمها اقساماً صغيرة لا يزيد القسم منها عن قمحتين وانشر كل قسم وحدهُ على ورقة من ورق الترشيح في الهواء حتى يجفّ ٠ وهذه الفضة شديدة الفرقعه الى الغاية القصوى فيخشى شرها كيف عوملت لانها اذا فركت او حكت ولو قليلاً او اذا بلت ولو بنقطة من الحامض الكبريتيك فرقعت واتلفت ما حولها فهي اشدّ الاجسام التي صنعها الكيماويون خطراً ولا يؤمن شرها ان زاد المفرقع منها عن قمحة او قمحتين في الاماكن المحصورة كالبيوت ونحوها وهي تذوب في ٣٦ جزءًا من الماء الغالي ولكن اكثرها يعود فيرسب بعد برد الماء ٠ وما دامت مبتلة فهي اقل خطراً ولكنها مخيفة على كل الوجوه فلا تعالج الا بيد اعظم المجرّبين (م ٠)

(**اوصاف الفضة المفرقعة المصطنعة بالنشادر السايل**) انها جسم صلب سنجابي اللون لا رائحة له اثقل من الماء يفرقع بادنى احتكاك ولو

بزغب ريشة واذا سخن ادنى سخونة فرقع باعظم من ذلك· واذا حُضِّرَ منه ١٥ قمحة او ١٦ في مرة واحدة واريد اخذ جزء من هذا المحضر ولو كانت المادة في حالة التندية فرقعت المادة دفعةً واحدة فينبغي كما مر ان لا يحضر منه الا ثلاث قمحات حذرًا من ضرر الفرقعة في الزائد · ويقال ان الفرقعة حاصلة من الانتشار الدفعي لبخار الماء وغاز الازوت · واما سرعة الفرقعة فلم يعلم سببه · والفضة المفرقعة لا تذوب في الماء · وهي مركبة كالذهب المفرقع من واحد من فوق اوكسيد واربع من النشادر ·

اوصاف فولمينات الفضة هو ملح طعمه معدني ولا رايحة له وهو كباقي املاح الفضة يلون الجلد ولا يحمر منقوع عباد الشمس · واذا سخن حتى وصلت حرارته الى ١٣٠ درجة * · لا يتغير تركيبه وان ارتفعت لاعلى من ذلك فرقع فرقعة شديدة كما انه يفرقع بادنى ولو كان في درجة الحرارة المعتادة بل ولو كان موضوعًا في الماء ولذلك لا ينبغي مسه الا بعود خفيف ولا اخذه الا بملعقة صغيرة من الورق · واذا ترك مكشوفًا للهواء يحمر ثم يسود وهو قليل الذوبان جدًا حتى ان الماء المغلي لا يذيب منه الا جزءًا من ٣٦ جزءًا من وزنه وبالبرودة يرسب كانه بريق [illegible] حريرية

النوع الثاني

في الذهب المفرقع واوصافه

(**الذهب المفرقع**) يحضر بان يصب النشادر السايل على محلول كلورور الذهب فلا يرسب الذهب المفرقع على هيئة ندف في لونها اصفرار فاذا رشح ثم غسل بماء كثير وجفف على نار لطيفة تم تحضيره

(اوصافه) انه جسم صلب لا رايحة له ولا طعم اثقل من الماء لا يتغير من الزمان واذا عرض لحرارة درجتها نحو مئة وخمس واربعين تحلل تركيبه دفعة بفرقعة عظيمة وانتشر عنه بخار مائي وغاز ازوتات وغيرها ويبقى الذهب وحده فاذا اريد امتحان ذلك فلتؤخذ قمحتان من هذا الذهب وتوضع على نصل سكين وتسخن على لهب مصباح دقيقة او دقيقتين فيفرقع الذهب بصوت كصوت الطبنجة . او يسلط على تلك القمحات شعاع الشمس بواسطة العدسة الزجاجية . وكذا يفرقع متى حصل فيه احتكاك دفعي حتى ان بعض الناس وضعه في زجاجة لها سدادة مصنفرة واراد ان يسد عليه بالسدادة ففرقع وسبب ذلك انه كان بفم الزجاجة اثر منه فحين حصل الاحتكاك بين ذلك الاثر وبين السدادة حصلت الفرقعة فيه ثم في باقي ما في الزجاجة فان كانت الحرارة اقل من مائة وخمس واربعين تطايرت منه الجزيئات القابلة للتطاير ولا يبقى الا الذهب فقط

النوع الثالث

في البلاتين المفرقع واوصافه

(البلاتين المفرقع) يستحضر بان يصب محلول من البوتاسا في محلول من كلورور البلاتين النشادري واحسن من ذلك ان يحضر اولاً كبريتات البلاتين بمعالجة كبريت البلاتين بحمض تحت ازوتيك ثم يرشح ويصب في الراشح مقدار زائد قليلاً من النشادر السايل فيرسب راسب فيؤخذ هذا الراسب ويغلى في محلول مركز من البوتاسا حتى يتصاعد السايل وتجف المادة ثم تؤخذ هذه المادة وتغسل ويجفف الراسب منها فهو البلاتين المفرقع . واذا حضر بهذه الطريقة كان اشد فرقعة

(**اوصافه**) انه مادة غبارية لونها يختلف من السنجابية الفاتحة الى الطحينية الداكنة بل الى السواد واذا سخنت قمحة منه تدريجيًا فرقعت بصوت عظيم اقوى من صوت الطبنجة مع ظهور ضوء وذلك يكون في درجة نحو مائتين واربعة من الحرارة والغالب ان لا يفرقع من الاحتكاك ولا من الطرق عليه فوق جسم صلب

النوع الرابع

في الزئبق المفرقع وفولمينه واوصافه

(**الزيبق المفرقع**) يوضع الزيبق بجفنة وتغطى بناقوس مملوء من غاز النشادر وفوق الزيبق بعض من الجير (**الكلس**) الغير المطفى لاجل تشرب الرطوبة ولا تتم العملية الا بعد اثني عشرة ساعة لكن المتحصل من ذلك تكون فرقعته شديدة واسهل فتحصل من ادنى اهتزاز يصير في الزيبق

(**فولمينات الزيبق**) هذا الملح هو اول ما اخترع من الفولمينات

(**طريقة اولى**) يستحضر بان يذوب جزء من الزيبق في ١٢ جزءا من حمض الازوتيك الذي في ٢٤ درجة من (**اريوميتر بوميه**) ومتى ذاب الزيبق بدون تسخين الحمض يضاف على السائل احد عشر جزءا من الكئول المعدل عني تجري ثم يسخن الجميع على حمام مارية ومتى ظهرت الابخرة الثخينة ينزل الاناء عن النار فيرسب فيه بالبرودة شيئًا فشيئًا غبار مكون من ابر صغيرة جدًا . والابخرة المذكورة قيل انها زيبقية لانها لا تظهر في استحضار في فولمينات الفضة . وان خيف من عدم نقاء الغبار المذكور يذوب في ماء المغلي ويترك ليبرد فيظهر الملح بالبرودة كالابر . وقولنا في الاستحضار بتنزيل الاناء عن النار متى ظهرت

الابخرة الثخينة له سبب وهو انه اذا انزل قبل ذلك يكون الفولمينات مخلوطاً ببعض من ازوتات الزيبق وان استمرّ على النار بعد ظهور الابخرة يكون الفولمينات مخلوطاً بقليل من اوكسالات النشادر

(**الثانية**) يصنع بان يذاب جزء من الزيبق في عشرة اجزاء من الحامض النتريك الذي ثقله النوعي ٤ و ١ على نار خفيفة جداً ويوضع ٨½ جزء من الكئول الذي كثافته ٨٣ وفي قنينة كبيرة تسع على الاقل ستة اضعاف ما يوضع فيها من الكحول وغيره ويصبّ مذوّب الزئبق المذكور عندما تكون درجة حرارته ١٣٠ ف من قمع من الزجاج على الكحول (**الكئول**) باحتراس . فبعد بضع دقائق يبتدىء الغاز يفلت في قعر القنينة ويتزايد افلاته حتى يصير كل ما في القنينة يغلي ويصعد بخار ابيض عنها . وهذا البخار سام جداً ولذلك توضع القنينة تحت مدخنة فيخرج منها ولا يسمّ الذين حولها او توضع القنينة في الفضاء ويصعد بخارها الى الجو ولا يضرّ بالمتنفسين وبعد سكون الغليان وانقطاع البخار يخرج ما يبقى في القنينة ويوضع في مرشحة من ورق الترشيح ويغسل الراسب فيها بماء بارد نقي حتى لا تعود الغسالة تؤثر في ورق اللتموس بل يبقى لونه كما هو بعد غمسه فيها واخراجه منها فالراسب الباقي على ورق الترشيح هو الزئبق المفرقع فيفرش على صحن من النحاس ويسخن على الماء السخن او البخار حتى تصير حرارته ٢٠٠ °ف (**فارنيت**) . فيجف ثم يقسم اقساماً صغيرة لا يزيد القسم منها عن ١½ درهم ويلف وحده بورقة ناعمة ويوضع في قنينة واسعة مسدودة . وينبغي الاحتراس التام في عمل الزئبق المفرقع والمعاملة به لانه يفرقع الفضة . وهذا الاحتراس واجب في كل انواع المفرقعات بالاجمال فاذا لم يكن للصانع خبرة في شيء منها عرّض نفسه للخطر في صنعها . الا انه ان كان لا بدّ له من عملها فليقلل مقدارها ما امكن يقلل خطرها ثم يزاول عملها حتى يختبر

صناعتها و يتعلم ما لا يعلمه اياهُ الا العمل (م٠)

(اوصافه) هو ملح ابيض ناصع او يميل الى السنجابية ٠ واذا قرع عليه ادنى قرع او ضغط ادنى ضغط فرقع فرقعة شديدة فلذلك لا يمس الا باعواد خفيفة او بملاعق من ورق ٠ واذا رمي على الجمر اشتعل وظهر له لهب ازرق خفيف وفرقع فرقعة خفيفة ٠وهو لا رائحة له وطعمهُ معدني وخواصه تشبه خواص فولمينات الفضة وعادته ان يكون كالغبار وهذا الملح هو المستعمل لذخير ازندة البنادق

النوع الخامس

في عمل كبسول البنادق

(كبسول البنادق) (طريقة اولى) يستحضر بان يبل فولمينات الزيبق بالماء بشرط ان يكون لكل مائة جزء من الملح المذكور ٣٠ جزءًا من الماء ثم يسحق سحقًا خفيفًا على مسحقة مرمرية يدها من خشب ثم تخلط عشرة اجزاء من مسحوق بستة اجزاء من ملح البارود المتعادل و يسحق ثانيًا وقبل جفافهِ يوضع قليل منه في قعر كل ظرف من الظروف الصغيرة المعدة لذخير ازندة البندق ويترك حتى يجف فبعد جفافه ينفع للطلق

(الثانية) اصنع كؤوسًا من نحاس واطلِ قعرها بمزيج مركب من ٢٦ جزءًا كلورات البوتاس و٣٠ جزءًا ملح بارود و١٢ جزءًا من فرقعت زيبق و١٧ جزءًا من الكبريت و١٤ جزءًا من مسحوق الزجاج وجزء صمغ ٠ (تنبيه) فرقعت الزيبق مركب من جزء واحدا زئبقا و١٢ جزءًا حمض نيتريك ثم تنقل انبوبي ٣٧٥ و١ تذاب معًا ويضاف اليها

في اثناء ذلك ٣ و ١٦ لجزء من الكحول بالتدريج وتسخن حتى ينقطع الفوران والغاز عن الصعود ويضاف اليها في اثناء ذلك ٣و١٦ الجزء من الكحول بالتدريج . وعند ما يراد اضافة فرقعات الزئبق الى مزيج الكبسول تجفف كتلاً صغيرة بعيدة عن بعضها ويخشى منها فانها لا تخلو من الخطر الشديد ولا سيما على غير المجرب (م٠)

(**الثالثة**) يؤخذ من الزئبق المفرقع ٢٠٠ جزء ويبل بستين جزءا من الماء ثم يسحق سحقاً خفيفاً على مسحقة مرمرية يدها من خشب البقس او الانبياء ثم تخلط في ١٠٠ جزء من ملح البارود الناعم و١٢٠ جزءا من غبار البارود وتسحق ثانياً ثم تنخل على الترشيح وقبل جفافه يوضع حبة منه في قعر كل ظرف من الظروف الصغيرة المعدة لذخير ازندة البندق ويكبسها بطابة معمولة من نحاس وتطلى بهذا الطلاء

(**استحضاره**) يؤخذ من الراتينج ٥٠٠ كرام ومن الكحول الذي ٩٤ درجة من كيلو ساق

او بطلاء مركب من زيت التربنتين الطيار والمصطكى

(**الرابعة**) يؤخذ من كلورور البوتاس ١٦ جزءا ومن كبريتور الانتيمون ١٨ جزءا ومن غبار زهر الكبريت ٤ اجزاء ومن غبار البارود جزء واحد تدق ثم تخلط وتعجن بمحلول الصمغ العربي مع ٥ نقط من الحامض النيتريك وقبل جفافه يوضع قليل منه في قعر كل ظرف فشكة من ظروف الفشك للبنادق . فعند ضرب ابرة زناد البندقة على ظرف (خلية) الفشكة يأخذ النار البارود وينطلق الرصاص

النوع السادس في الانتيمون والبزموت والنحاس المفرقع

(**الانتيمون المفرقع**) هو مركب من مئة جزء من الطرطير المقئ و٣ اجزاء من ورق الفحم الناعم . وذلك بأن تخلط هذه الاجزاء معاً خلطاً جيداً وتوضع في بوتقة تسع فوقها ربعها وتغطى بالفحم . ثم تغطى

البوتقة و يطين غطاؤها عليها وتحمى حتى تحمر مدة ثلث ساعات . وحينئذٍ تطلى بالدلغان وتترك سبع ساعات و بعدها يفرغ ما فيها في قنينة واسعة الفم لها سدادة من الزجاج فينزل مسحوقًا من نفسه بعد ساعات . ثم اذا ابتل بالماء او ترطب به فرقع فرقعة شديدة

(**البزموت المفرقع**) هو مركب من ١٢٠ جزءًا من البزموت و٦٠ جزءًا من الطرطير وجزء من ملح البارود . وطريقة تركيبه كطريقه تركيب الانتيمون المفرقع المتقدم ذكره . وهو يفرقع مثله عند ابتلاله بالماء الا انه قبل خلط زبدة الطرطير بغيرها تحمى حتى يبتدىء فيها السواد

(**النحاس المفرقع**) هو يصنع باخذ مسحوق النحاس الاحمر او بردته واحمائه على الدرمع الفضة المفرقعة (**فولمينات الفضة**) في قليل من الماء فيحصل من ذلك بلورات خضراء تفرقع عند حكها ويحصل منها لهيب اخضر شديد (م٠)

(**الحصى المتفرقعة**) يؤخذ من الفصفور اربعة دراهم ومن كلورات البوتاس درهمان ومن الصمغ سبعة دراهم ومن الغراء درهمان ومن السيرقون درهمان ومن لون لا يض ر عة دراهم . ذوب اولاً الصمغ في كمية مدء يكون بقوام حتى تم ضعه في قينة وضع معه الفصفور (اعلم ان الفصفور جسم يلتهب اذا تعرض لهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفضونه مغموراً ... واحذر منه) اوضع القينة في حمام ماريا محركاً كل برهة ... يتجز الفصفور تماماً ثم ذوب حينئذٍ الغراء واضفه الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هدون ورطبه بماء واسحقه وضعه مع مزيج وصب حيز ... و سيرقون . ثم خذ من الحصى المستديرة الشكل ... مزيج و تركها تنشف فتكون متفرقعة اذا القيتها على محل ... على جسم صلب (د ٠ ص)

القسم الثاني

﴿ وهو على اربعة نواع ﴾

النوع الاول

﴿ في النيران الملونة ﴾

(النار العادية) تتركب من ١٦ جزءا من ملح البارود واربعة اجزاء من زهرة الكبريت وجزئين من مسحوق الانتيمون ٠(ت٠ب)

(النار البيضاء) (طريقة اولى) تتركب من ٣٠ جزءا من ملح البارود و ١٢ جزءا من زهرة الكبريت و ١٠ اجزاء من الانتيمون النقي وجزئين من نيترات الباريت ٠(ت٠ب)

(الثانية) تتركب من عشرين جزءا من الفحم و ٢٢ جزءا من الكبريت و ٧٦ جزءا من ملح البارود٠(م٠)

(الثالثة) تصنع بمزج ٢٠ جزءا من الكبريت و ٦٠ جزءا من ملح البارود و ٥ اجزاء من كبريتيت الانتيمون و ١٥ جزءا من غبار البارود

(الرابعة) تصنع بمزج ١٣ جزءا وربع الجزء من الكبريت و ١٧ جزءا وربع الجزء من كبريتيت الانتيمون و ٤٨ جزءا من ملح البارود٠(م٠)

(الخامسة) يصنع بمزج ٢٠ جزءا من ملح البارود و ٥ اجزاء من الكبريت و ٤ اجزاء من الكروم

(النار الزرقاء) (طريقة اولى) تصنع بمزج جزء من كبريتيت الانتيمون الثالث وجزئين من الكبريت و ٦ اجزاء من ملح البارود **(نتر)** الجاف٠(م٠)

(الثانية) تصنع بمزج ١٥ جزءا من الكبريت و ١٥ جزءا من كبريتات البوتاسا و ١٥ جزءا من كبريتات النحاس النشادري و ٢٧ جزءا من ملح البارود و ٢٨ جزءا من كلورات البوتاسا . (م .)

(النار الزرقاء الغامقة) تصنع بمزج ١٢ جزءا من الشب المكلس و ١٢ جزءا من كربونات النحاس المكلسة و ١٦ جزءا من الكبريت و ٦٠ جزءا من كلورات البوتاسا . (م .)

(النار الحمراء القرمزية) (طريقة اولى) تصنع بمزج ٤ اجزاء ونصف الجزء من كلورات البوتاسا و ٥ اجزاء وثلاثة ارباع الجزء من فحم الصفصاف و ٢٢ جزءا ونصف الجزء من الكبريت و ٦٧ جزءا ونصف الجزء من نيترات السترنتسيوم . (م .)

(الثانية) تصنع بمزج اربعة اجزاء ونصف الجزء من فحم الصفصاف وخمسة اجزاء ونصف الجزء من كبريتيت الانتيمون و ١٧ جزءا وربع الجزء من كلورات البوتاسا و ١٨ جزءا من الكبريت و ٥٥ جزءا من نيترات السترونتسيوم . (م .)

(الثالثة) بمزج ٨٣ جزءا من نيترات الباريتا و ١٧ جزءا من صمغ اللك .

(النار الحمراء) (طريقة اولى) تصنع بمزج ٨ اجزاء من كلورات البوتاس و ١٤ جزءا من زهرة الكبريت المغسولة و ٢٤ جزءا من الرمد الانكليزي الازرق وجزء واحد من الزئبق الحلو . (ت . ب)

(الثانية) تصنع بمزج جزء من كل من الكبريت وكبريتيت الانتيمون وملح البارود و ٥ اجزاء من نيترات البوتاسا الجاف . (م .)

(الثالثة) تصنع بمزج ٢٠ جزءا من كلورات البوتاسا و ٢٤ جزءا من الكبريت و ٥٦ جزءا من نيترات السترونتسيوم . (م .)

(الرابعة) تصنع بمزج ٣٤٠ جزءا من نيترات الاسترونتيا و ٢٠٠

جزء من كلورات البوتاسا و ١٠٠ جزء من الكبريت و ٤٠ جزءًا من كبريتيت الانتيمون وجزء واحد من غبار الفحم

(النار الحمراء البرتقالية) تصنع بمزج ١٤ جزءًا من الكبريت و ٣٤ جزءًا من الطباشير و ٥٢ جزءًا من كلورات البوتاسا.(م٠)

(النار الخضراء) (طريقة اولى) تصنع بمزج ٧٧ جزءًا من نيترات الباريتا و ٨ اجزاء من كلورات البوتاسا و ٣ اجزاء من دق الفحم و ١٣ جزءًا من الكبريت.(م٠)

(الثانية) تصنع بمزج ١٠ اجزاء من حامض البوريك و ١٧ جزءًا من الكبريت و ٧٣ جزءًا من كلورات البوتاسا.(م٠)

(الثالثة) تصنع بمزج ١٨ جزءًا من كلورات البوتاسا و ٢٢جزءًا من الكبريت و ٦٠ جزءًا من نيترات الباريتا.(م٠)

(الرابعة) تصنع بمزج ١٦ جزءًا من الكبريت و ٢٤ جزءًا من كربونات الباريتا و ٦٠ جزءًا من كلورات البوتاسا.(م٠)

(الخامسة) تتركب من ٨٠ جزءًا من كلورات البوتاس و ١٢٠ جزءًا من نيترات الباريت و ٢٤ جزءًا من زهرة الكبريت المغسولة وجزئين من دخان البارود الخفيف وجزء واحد من الزئبق الحلو.(ت٠ب)

(السادسة) يمزج ٣٤٠ جزءًا من نيترات الباريتا و ٢٠٠ جزء من كلورات البوتاسا و ١٠٠ جزء من الكبريت و ٢٠ جزءًا من كبريتيت الانتيمون وجزء واحد من غبار الفحم

(السابعة) يمزج ٨٣ جزءًا من نيترات الباريتا او ١٧ جزءًا من الكوم لاك

(النار الصفراء) (طريقة اولى) تتركب من نصف جزء من الفحم و ١٧ جزءًا ونصف الجزء من الكبريت و ٢٠ جزءًا من الصودا المجففة و ٦١ جزءًا من ملح البارود.(م٠)

(**الثانية**) تتركب من ٦ اجزاء من الفحم و ١٩ جزءا ونصف الجزء من الكبريت.(م.)

(**الثالثة**) بمزج ٣٠٠ جزء من نيترات الصوديوم و ١٠٠ جزء من الكبريت و ٢٠ جزءا من كبريتيت الانتيمون و ٦ اجزاء من غبار الفحم

(**النار البنفسجية**) (**طريقة اولى**) تصنع بمزج ١٢ جزءا من كل من الشب وكربونات البوتاسا و ١٦ جزءا من الكبريت و ٦٠ جزءا من كلورات البوتاسا.(م.)

(**الثانية**) تتركب من ١٤ جزءا من الكبريت و ١٦ جزءا من الشب وكربونات البوتاسا و ٥٤ جزءا من كلورات البوتاسا.(م.)

النوع الثاني

﴿ في تحضير النيران ﴾

هذه المواد المذكورة في النوع الاول تشترى من عند الصيدلي وتسحق وتنخل في منخل دقيق وتوضع كل مادة منها في زجاجة واسعة الفم الى حين استعمالها. ويجب ان يعتنى بكلورات البوتاسا على نوع خصوصي وان يسحق وحده لانه قابل التفرقع عند الفرك فيخشى ضرره اذا كان بقربه مواد اخرى قابلة للاشتعال واما تجزئة المواد فتكون بالوزن وهو المعتمد عليه وقد يمكن ان تكال . ولنأخذ القسم الاول من النار الزرقاء مثالاً على العمل لزيادة الايضاح. يطلب فيه جزء من كبريتيت الانتيمون الثالث وليكن ذلك جزء درهمين مثلاً يلزم ان يكون الكبريت ٤ دراهم وملح البارود خف ١٢ درهماً وذلك لا يخفى عن الاكثرين . وبعد ما تزن ما يلزم من كل مادة وتضعه على قطعة نظيفة من القرطاس فامزج الاجزاء

كلها معاً باعتناء وخفة بقطعة من العظم او الخشب ثم ضعها كذلك في اوعية كالعلب والنجوم والصحون والصق عليها قليلاً من كبريت الشحط ولا بد لصحتها ان تكون المواد المشتراة جافة خالصة ومتى سحقتها فلا تسحقها جداً ٠ ومن هذه المواد ما يجب احماؤه في وعاء من حديد حتى ينسحق ويطير منه الماء المعروف بماء التبلور وذلك كنيترات السترنتيوم والشب وكربونات الصودا ونحوها مما يجب على الصيدلي ان يعرفه اذا سئل عنه ٠ واعلم ان حفظ هذه المواد زماناً طويلاً قد يجعلها غير صالحة للاستعمال وقد تشتعل من نفسها فلذلك لا تستحضر قبل ما يراد استعمالها بمدة طويلة ويجب ان توضع في مكان مأمون من الخطر حتى اذا عرض انها اشتعلت من تلقاء نفسها لم تحدث ضرراً

واذا سحقت معاً تمرقعت تفرقعاً شديداً ولذلك يجب سحق كل منها على حدته ٠ (م ٠)

(**اصطناع الاسهم النارية**) تصنع هكذا : تلف قطعة من الورق سميك على قالب اسطواني حتى يكون قطرها نحو لث طولها وتملأ بخليط مصنوع من ٦٨ جزءاً من ملح البارود و١٢ جزءاً من الكبريت و٣٢ جزءاً من الفحم ٠ تسحق هذه الاجزاء جيداً (**اي كل على حدته**) وتمزج معاً وتوضع في انبوبة الورق وتضغط جيداً ويترك فيها فراغ ضيق على طولها وتربط بقصبة طويلة لتقوّم مسيرها وهي طائرة ٠ وقد يضعون في فراغها قليلاً من الدلغان وينقبونه على طوله ويضعون في ثقبه حبوباً تشتعل في الجو وتنير كالنجوم وهذه الحبوب تصنع من ٥٢½ جزءاً من ملح البارود و١٣ من الكبريت و١٣ من كبريتيد (**كبريتور**) الانتيمون تسحق معاً وتجبل بغراء السمك المذاب في الخل والسبيرتو وتكتل كتلاً صغيرة وتمرّغ بمدقوق البارود وهي طرية ٠ وقد يبدلون جزءاً من فحم السهم بثلاثة او اربعة من برادة الفولاذ او الحديد ٠ (م ٠)

النوع الثالث

﴿ في بيان (اضواء) الصحون القمرية ﴾

(اللون الاخضر) يؤخذ مائة جزء من كلورور البوتاس المائي المكرر وثمانون جزءاً من ملح نيترات الباريتا وعشرون جزءاً من الكبريت ويدق كل واحد منها على حدته حتى يصير ناعماً كالغبار ثم تعجن كلها بالسبيرتو وتوضع في الصحن ويغطى الصحن بالورق ويلصق الورق باطراف الصحن بالغراء وحين يراد اشعال الصحن يشق الورق ويشعل بعيدان الكبريت فيشتعل ويضيء ضياء حسناً

(اللون الاصفر) (طريقة اولى) يؤخذ اربعون جزءاً من ملح البارود وعشرة دراهم من الكبريت ويعمل كما تقدم ويشعل

(الثانية) يؤخذ مائة جزء من كلورور البوتاس المائي المكرر وخمسون جزءاً من نترات الصودا ويعمل كما مر ويشعل

(الثالثة) يؤخذ ثلاثة وعشرون جزءاً من ملح البارود وثمانون جزءاً من الكبريت ومائة جزء من غبار الفحم (مدقوق كحب الصعصاف) وثلاثون جزءاً من برادة حديد ويعمل كما ذكر ويشعل

اللون المائي يؤخذ عشرة اجزاء من ملح كبريتات النحاس النشادري وثلاثون جزءاً من كلورات البوتاس وعشرة اجزاء من الكبريت ويعمل كما مر ويشعل

اللون البني يؤخذ مائة جزء من ملح كلورور البوتاس المكرر وعشرون جزءاً من ملح كبريتات البوتاس وعشرون جزءاً من الطباشير ... ويعمل ويشعل

اللون الاحمر يؤخذ مائة وستون جزءاً من ملح السترنتيوم وعشرة

احراء من الهباب وخمسون جزءا من الكبريت ومائة جزء من كلورور البوتاس ويعمل كما مرّ آنفاً ويشعل

(تنبيه) يجب ان يسحق كل من هذه الاجزاء على حدته (ومن الضرورة مسح وتنظيف الهاون) (هون) بعد سحق كل جزء لئلاّ يقع الالتهاب من الاحتكاك) سحقاً دقيقاً حتى يصير غباراً ثم تمزج الاجزاء وتعجن بالسبيرتو ويجب ان تشعل في الفضاء ويجب مسح الهاون بعد سحق كل منها وتنظيفهُ جيداً لئلا تبقى منهُ بقيه تمتزج بما يسحق بعدها فتلتهب من الاحتكاك عند السحق

النوع الرابع

في النيران الغير سامة

(النيران) اكثر النيران الملونه التي تستعمل في الزينات سامّ لا يجوز استعمالها في البيت والمرسح المسقوفة لئلاّ تسد غازاتهُ الهواء فتضرّ بالذين يتنفسونهُ . ولكن توجد مواد تخرج منها انوار ملونة وهي غير سامة وهذه قائمتها

(النار الحمراء) (طريقة اولى) يؤخذ جزء من قشر اللاك (كوم لاك) وثلاثة اجزاء من نيترات السترنتيوم تمزج معاً (م .)

(الثانية) يؤخذ جزء من الليكوبوديوم وجزء من السترنتيوم واربعة اجزاء من سكر اللبن و١٢ جزءا من ملح البارود تمزج معاً (م .)

(الثالثة) يؤخذ مئة جزء من الكلوديون السائل ومن جزء واحد الى عشرة من مساحيق المغنيسيوم و٣ اجزاء من كلورور السترنتيوم . (ت . ب)

(النار الخضراء) (طريقة اولى) يؤخذ تسعة اجزاء من

نيترات الباريوم وجزءان من سكر اللبن واربعة اجزاء من كلورات البوتاسيوم تمزج معاً . (م٠)

(**الثانية**) تتركب من مئة جزء من الكلوديون ومن جزء واحد الى ١٠ اجزاء من المغنيسيوم و٣ اجزاء من الباريوم . (ت٠ب)

(**تنبيه**) الطريقة الثالثة من النار الحمراء والطريقة الثانية من النار خضراء يصبان مزيجهما على الواح الى ان يتبخر الاثير في الهواء ويحصل من ذلك وريقات تحرق كما هي او تسحق وتلف في اسطوانات

(**النار الصفراء**) يؤخذ جزءان وربع من أكسالات الصوديوم وجزءان وربع من قشر اللك وجزءان وثلاثة ارباع من نيترات البوتاسيوم وجزءان ٤ من كلورات البوتاسيوم تمزج معاً . (م٠)

(**النار البيضاء**) يؤخذ جزء من الستيارين وجزء من كربونات الباريوم واربعة اجزاء من سكر اللبن واربعة اجزاء من نيترات البوتاسيوم و١٢ جزءا من كلورات البوتاسيوم تمزج معاً

ولا بدّ من اعتبار الامور الآتية وهي (**اولاً**) ان تكون كل المواد التي يراد مزجها جافة جيداً . (ثانياً) ان تسحق كل مادة وحدها سحقاً ناعماً . (ثالثاً) ان تمزج الاجزاء التي تتركب منها النار على قطعة ورق بسكين ويجب ان تمزج بكل اعتناء وتأنٍ (**رابعاً**) ان يوضع كل مزيج من الامزجة المذكورة في علبة ورق وان لا يوضع في العلبة الواحدة اكثر من عشرين او ثلاثين درهماً

وعلى انه يجب ان يذاب كلٌّ من اللك والستيارين وحده وتوضع في مسحوق في تمزج به وتحمص به جيداً وهو ذائب ثم يدق محموساً بعد ان يبرد ويخلط حتى يصير مسحوقاً ناعماً . (م٠)

المقالة الثانية عشرة

﴿ في الاحبار وما يتعلق بها ﴾

القسم الأول

﴿ وهو على سبعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الحبر الاسود ﴾

(**الحبر الاسود**) (**طريقة اولى**) يؤخذ جزآن من العفص وجزء من كل من مبلور كبريتات الحديد (**الزاج الاخضر**) والصمغ العربي ومقدار كافٍ من الماء فيغلى العفص في الماء بحيث لا يؤخذ من السائل الا ٣٠ جزءا ثم يذاب الصمغ ويضاف له على البارد كبريتات الحديد (**الزاج**) مذاباً في جزئين من الماء البارد ثم يضاف له قليل من الدهن الطيار للخزاما لمنع تعفين الحبر

(**الثانية**) خذ من العفص ١٢٥ جزءا ومن كل من كبريتات الحديد والصمغ العربي ٢٤ درهماً ومن الماء العادة ١٠٠٠ درهم اغلِ العفص بالماء واتركه ليبرد ثم صفه واضف لهُ ما بقي من الاجزاء واتركه مدة كذلك معتنياً ان تحركه كل مدة وعندما يصير اسود حالكاً زل السائل واحفظهُ فانه الحبر المطلوب وما بقي من الراسب يستعمل للكتابة على البالات والصناديق ولصبغ الخشب بالاسود (د ٠ ص)

(الثالثة) خذ من العفص ٣٢ درهماً ومن كبريتات الحديد ١٩ درهماً ومن الصمغ العربي ٨ دراهم ومن السكر درهمين ومن الماء العادة الف درهم . جرِ عليه العملية السابقة (بالطريقة الثانية) تماماً (د٠ص)

(الرابعة) خذ من البقم ٦٠ درهماً ومن الشبة البيضاء ٦٠ درهماً ومن العفص ٦٠ درهماً ومن كبريتات الحديد ٦٠ درهماً ومن الماء الف درهم . اغلِ اولاً العفص والبقم ثم اضف الشبة والكبريتات واترك المزيج مدةً محركاً كل يوم الى ان يصير اسود حالكاً (د٠ص)

(الخامسة) خذ من العفص ٥٠٠ درهم ومن كبريتات الحديد ٢٥٠ درهماً ومن الصمغ العربي ٢٥٠ درهماً ومن الماء الغالي ٨٠٠٠ درهم رضّ اولاً العفص وانقعهُ بالماء الغالي ٢٤ ساعة ثم اضف كبريتات الحديد والصمغ . والاحسن ان يضاف الى هذا الحبر بعض نقط من زيت القرفة فهذا يحفظهُ من التعفن (د ٠ ص)

(السادسة) خذ من العفص ٣٧٥ درهماً ومن كل من كبريتات النيل وكبريتات الحديد ٢٥٠ درهماً ومن الصمغ العربي ١٥٠ درهماً ومن كشر القرفة ٣ دراهم ومن ماء العادة ٢٠٠٠ درهم . انقع العفص والقرفة مدة ٢٤ ساعة ثم ضف اليه باقي الاجزاء . وهذا الحبر اجود مما سبق (مذكور بطريقة حسنة) (د ٠ ص)

(السابعة) خذ ٣٠٠ درهم من العفص المرضوض ومن كبريتات الحديد ١٣٢ درهماً ومن خشب البقم المرضوض ٣٢ درهماً . اغلِ الاجزاء المذكورة في ماء ثم صف في منخل شعر واسع العينات واضف عند ذلك من سكر وصمغ عربي من كل ١٣٢ درهماً وضع المزيج على النار وبقه ليصير شبه لعس ثم ضف اليه الاجزاء الآتية وهي ٨ دراهم من نيل و ٦ دراهم من كلورور نشادر و ٤ دراهم من سيانور البوتاسا و ٨ دراهم من خشب حيب و ٣ دراهم من زيت اللاوندا و ١٧ اقة (الاقة

٤٠٠ درهم) من الماء العادة . وهذا الحبر جيد للغاية (د . ص)

(الثامنة) خذ من كبريتات الحديد ٥٠ درهماً ومن خشب البقم المرضوض ٥٠ درهماً ومن الماء ٨٠٠ درهم . اغلهما نصف ساعة واضف عفصاً مرضوضاً ٦٠ درهماً شبة بيضاء ٨ دراهم واغلهما ايضاً ساعة ثم نزل عن النار واترك هكذا ٨ ايام محركاً المزيج كل يوم وبعد مضي الوقت المذكور اضف صمغاً عربياً مسحوقاً ٨ دراهم سكر نبات ٢٥ درهماً وحرّك المزيج كل يوم على ٨ ايام ايضاً فيصير جيداً للاستعمال (د . ص)

(التاسعة) خذ ٥ دراهم من خلاصة خشب البقم ومن ثاني كرومات البوتاسا درهماً واحداً . تذاب الاجزاء في كمية ماء مناسبة . وعندما يكتب بهذا الحبر يكون لون الكتابة احمر بنفسجياً غامقاً ولكنه يصير اسود مزرقاً عند ما يشف (د . ص)

(العاشرة) خذ من هباب الدخان ١٦ درهماً ومن الزاج الاخضر ١٦ درهماً ومن العفص ٣٢ درهماً ومن الصمغ العربي ٦٤ درهماً اسحق الاجزاء ناعمة جداً في هاون ثم اضف اليها كمية ماء مناسبة (د . ص)

(الحادية عشرة) خذ ٤٨ درهماً من عفص و ٦ دراهم فوة و ١١ درهماً من كبريتات الحديد و ٣ دراهم من النيل واربعة دراهم من خلات الحديد انقع العفص والفوة بعد وضعهما في كمية ماء غالٍ ثم رشح المنقوع بالورق وذوّب به كبريتات وخلات الحديد والنيل ثم ضع المزيج على نار هادئة ليتطاير عنه الماء ويصير بقوام شديد اصنعه بعد ذلك اقراصاً . وعند ما تريد استعماله ذوب جزءاً منه في ٦ اجزاء ماء سخن فيصير حبراً جيداً للغاية (د . ص)

(الثانية عشرة) خذ من الهباب ناعماً جداً واعجنه بصبغة الكاد الهندي ثم ضعه على نار هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منه بالماء يكون حبراً اسود حالكاً . وهذا الحبر يعرف بالحبر

الصيني (د · ص)

(الثالثة عشرة) يؤخذ من الحبر الصيني (المذكور بالطريقة الثانية عشرة) اربعة دراهم ومن الماء ٦٠ درهماً ومذوَّب بوتاسا كاوٍ درهمان ونصف ومذوّب صود كاوٍ درهم وتمزج الجميع مزجاً تاماً · فهذا الحبر لا يزال ولا يمحي (د · ص)

(الرابعة عشرة) يؤخذ اولاً ليبرا (١٤٤ درهماً) من خلاصة البقم وجالون (١٤٤٠ درهماً) من الماء · ثانياً يؤخذ ٣٢ درهماً من كبريتات الحديد الاول و ٣٢ درهماً من الماء · وثالثاً يؤخذ درهمان من كرومات البوتاسيوم و ١٦ درهماً من الماء · ثم تغلى خلاصة البقم حتى تذوب ثم يضاف الثاني الى الثالث حتى يصير الحديد اسود اللون ثم يضافان الى الاوّل ويغلى الكل بضع دقائق · وبعد ذلك يضاف اليه ٤ دراهم من سيانوريت البوتاسيوم لتثبيت اللون · ثم اذا طلب عمل الحبر يضاف الكحول واذا طلب عمل صباغ يضاف دهن (م ·)

(الخامسة عشرة) يوضع جزء من التبن في مئة جزء من مذوّب خلاصة البقم قوي ويزاد عليها جزء من ماء الكلس · ثم يضاف عليه نقط قليلة من كلوريد الكلورور الكلس الخفيف حتى يصير لون المزيج اسود ضارباً الى خضرة · ثم يزاد عليه حامض الهيدروكلوريك نقط حتى يصير احمر ويزاد عليه نصف جزء من الكليسرين لكل مئة جزء منه وقليل من صمغ · فيحصل من ذلك حبر جيد جداً احسن من حبر شرسوي (م ·)

(السادسة عشرة) ذب درهماً من خلاصة البقم وعشر قمحات من بي كرومات البوتاس في نصف كاس ماء وبعد ساعات قليلة يصير من ذلك حبر اسود يضاهي الحبر الافرنجي فاذب فيه عشرين قمحة من سكر نبات فيصير كوبيا (م ·)

(**السابعة عشرة**) يغلى ثمانية دراهم من العفص ودرهمان من فتات خشب البقم و ٩٦ درهماً ماء بساعة من الزمان ثم يرشح منها ٨٠ درهماً من خرقة او ما اشبه ويضاف الى هذه الدراهم الثماني درهمان من الزاج الاخضر محمىّ على النار حتى يتكلس اي حتى يبيض واكثر قليلاً من درهم وستة اعشار الدرهم من السكر الاسمر و ٤ دراهم من الصمغ العربي (**وكلما زاد الصمغ زاد اللمعان ولكن قلّ مدُّ الحبر**) ونصف درهم من خلات النحاس · حرك المزيج مرتين في اليوم على اسبوعين ثم صفِ ما راق منه وصبه في قناني فلك حبر اسود قصير الدوام · فائدة · اشوِ العفص قبل استعماله (م ·)

(**الثامنة عشرة**) انقع اربعة اجزاء وزناً من العفص المرضوض جيداً في اربعين جزءا ماء صافياً او ماء مطر في قنينة نظيفة وسدها اسبوعين وهزها كل يوم اذا امكنك ثم اضف اليها جزءا وربعاً صمغاً عربياً مذاباً في اربعة اجزاء من الماء ونصف جزء من السكر وجزءا ونصفاً من كربنات الحديد مسحوقاً (**وهو المزيج الاخضر**) وهزّ القنينة مراراً متوالية مدة يومين او ثلاثة فيتولد فيها حبر جيد· صفّه واستعمله والاحسن ان تبقيهُ اسبوعين ايضاً قبل استعماله · ويحسن استعمل الماء الغالي عوضاً عن الماء البارد · اما الاجزاء المتقدم ذكرها فيكون منها اربعون جزءا من الحبر ولونه ضعيف عند ما يكتب به ثم يسود (م ·)

(**التاسعة عشرة**) ضع في قنينة ١٤ جزءا عفصاً مرضوضاً وخمسة اجزاء صمغاً عربياً واسكب فيها ١٥٠ جزءا ماء غالياً وابقها اسبوعين وانت تهزها مرةً بعد اخرى ثم اضف اليها خمسة اجزاء زاجاً مذابةً في تسعة اجزاء ونصف ماء وهز القنينة مرةً كل يوم على ثلاثة اسابيع يحصل لك منه خمسون جزءا من الحبر الجيد (م ·)

(**العشرون**) اغلِ جزئين من العفص المرضوض وجزءا من خشب

البقم المفتت وجزءا من الزاج وجزءا من الصمغ العربي في سبعين جزءا من الماء ساعتين وصفها فالحاصل خمسون جزءا من الحبر الجيد (م ٠)

(**الواحدة والعشرون**) اغلِ جزءا من العفص وجزئين من خشب البقم وجزءا من الصمغ وثلاثة ارباع الجزء زاجاً في ثمانين جزءا ماء ساعتين ثم صفها فهي ستون جزءا من الحبر الجيد (م ٠)

(**الثانية والعشرون**) اغلِ اربعة اجزاء عفصاً وجزئين من خشب البقم وجزء من قشر الرمان في خمسين جزء من الماء ساعتين ثم صفها وعند ما يبرد المصفى اضف اليه جزءا من الصمغ العربي وربع جزء من السكر (**المتبلور**) مذاباً في جزئين ماء فالحاصل اربعون جزءا من الحبر يكتب به بلون ضعيف ولكنه يسودّ حالاً (م ٠)

(**الثالثة والعشرون**) اغلِ ستة اجزاء عفصاً واربعة اجزاء زاجاً واربعة اجزاء صمغاً عربياً في مئة وعشرين جزءا ماء صافياً (م ٠)

(**الرابعة والعشرون**) انقع اربعة اجزاء عفصاً وجزءا صمغاً وجزءا زاجاً في خمسة واربعين جزءا ماءا صافياً ثلاثة اسابيع يخرج لك حبر يدوم سنين (م ٠)

(**الخامسة والعشرون**) انقع خمسين جزءا من العفص الناعم في ١٠٠ جزء من الماء مدة ٢٤ ساعة في مكان دافئ ثم صفِّ الماء واضف اليه ٢٥ جزءا زاجاً و٢٥ جزءا صمغاً عربياً ولما تذوب هذه الاجزاء اضف اليه المزيج الآتي وهو مركب من ثمانية اجزاء من ملح النشادر وجزئين من الصمغ وجزء من زيت الزيتون و١٦ جزءا من الماء الغالي فالحاصل حبر لا يمحى (م ٠)

(**السادسة والعشرون**) انقع ثلاثة اجزاء من العفص المهروس وجزءا من الصمغ وجزءا من الزاج وعشرة اجزاء من الخل في ٢٢ جزءا من الماء اربعة عشر يوما و ست مرات من وقت الى آخر فالحاصل ثلاثون

جزءا من الحبر (م٠)

(**السابعة والعشرون**) انقع ستة عشر جزءا من العفص و٦ اجزاء من الصمغ وجزئين من التب الابيض وسبعة اجزاء من زيت الراج وثلاثة احزاء من صمغ الكينو واربعة اجزاء من نشارة حشب البقم في مئة وستين جزءا من الماء اربعة عشر يوماً وات تهزها من وقت الى آخر فالحاصل حبر جيد ٠

(**تنبيه**) قد وجدوا بعد الامتحانات المدققة ان مقدار الراج يجب ان لا يزيد عن ثلث العفص ٠ وان فائدة الصمغ حفظ الحبر من فعل الهواء وابقاء لونه وانه اذا زاد الصمغ صار الحبر لزجاً ولا يجرى بسهولة وان السكر الدائب يزيد الحبر جرياً ولكنه يصيره بطيء النشاف ٠ وان الخل يعطل الاقلام ٠ اما العفص فيجب ان يكون من عفص حلب الاخضر الجيد وما كان دون ذلك ولا يصلح ٠ والبعض يفضلون تحميص العفص قبل استعماله فيبرع عمل الحبر واذا كلس الراح حتى يبيض يصير حبره شديد السواد حال صنعه ٠ واذا اضيف الى الحبر من مسحوق (كبش) القرنفل او من زيته او من الكرياسوت لا يتعفن اما زيت القرنفل والكرياسوت فيذابان بقليل من الخل قبل اضافة احدهما وقد يعوض عن العفص بالسماق والبقم وقشر السنديان وقشر الرمان وورق الاس (**الريحان**) ولا يكون مقدار الراج حينئذٍ اكثر من سبع مقدارها وحبرها قصير الاقامة (م٠)

(**الثامنة والعشرون**) اذب قليلاً من الازرق البروسياني في ماء مقطر ثم امزج المذوب بماء نقي الى ان يصير باللون المطلوب فهو حبر ازرق جيد ولكنه يرسب بالملح مهما كان قليلاً الا ان راسبه يذوب ايضاً في الماء النقي (م٠)

(**التاسعة والعشرون**) اذب قليلاً من فروسيانيد البوتاسيوم

والحديد في ماء نقي فهو حبر كالمذكور بطريقة (٢٧) ولكنه يرسب بالكحول (م٠)

(الثلاثون) اذب جزءا من مسحوق الازرق البروسياني في جزء ونصف من الحامض الهيدروكلوريك القوي في قنينة زجاجية وبعد عشرين او ثلاثين ساعة خفف المذوب بما تشاء من الماء (م٠)

(الواحدة والثلاثون) اذب قليلاً من التيل المقطر **(وهو سلفيند يلات البوتاسا)** في ماء سخن ثم ارق الصافي منه حالما يبرد فهو حبر ازرق يشف عن اسود ثابت سهل الجري (م٠)

(الثانية والثلاثون) دُق ستة اجزاء من الازرق البروسياني وجزء من الحامض الاكساليك في قليلٍ من الماء ثم خففها بماء فالحاصل حبر ازرق جيد (م٠)

(الثالثة والثلاثون) ضع اربعة اجزاء من قصاصة البقم في ستين جزءا من الماء الغالي اثنتي عشرة ساعة واغلها بطيئاً حتى تصير اربعين جزءا مجتنبا الغبار والدخان ثم صفها عندما تبرد واضف الى المصفى جزءا من ١٢ جزء من كرومات البوتاس الاصفر وهزه جيداً فهو حبر اسود جيد لا يمحى ولا يرسب ولا يفعل باقلام الفولاذ ولا يزول عن الورق ولو نقع في الماء اربعا وعشرين ساعة

(ملاحظات) جميع هذه الاحبار **(اي من الطريقة ٢٧ الى ٣٢)** جيدة حداً اذا اتقن عملها وكانت اجزاؤها لطيفة والزرق منها جميلة ويمكن الكتابة بها على الكتان اذا بلّ اولاً بماء الشب . واما ازرقها البروسياني فيجب ان يغسل بحامض هيدروكلوريك مخفف قبلما يذاب في حامض الاكساليك . اما حبر الاسود فقد لا يظهر اسود حالكاً في اوّل الامر ولكنه يسودّ بعد ان يعرض للهواء (م٠)

(الرابعة والثلاثون) دُق جزءا من العُباب في ثمانين جزءا من

الحبر الاسود الجيد فالحاصل حبر لا يزيله الكلور ولا الحوامض الخفيفة ولا القواعد الضعيفة اذا كانت باردة (م٠)

الخامسة والثلاثون دُق هباباً في مذوب الصودا الكاوية المتحدة بمزيج الجلاتين والصودا الكاوية فالحاصل حبر لا يمحى وقيل انه مثل الحبر الصيني الحقيقي (م٠)

(**السادسة والثلاثون**) اذب حبراً صينياً حقيقياً في حبر اسود جيد حتى يجري بالقلم بسهولة فهو حبر لا يمحى بالكلور ولا بالحامض لاكساليك ولا بغسله بقلم التصوير (م٠)

(**السابعة والثلاثون**) اذب كمية كافية من كلوتن القمح الخالي من النشاء في اثنين وثلاثين درهماً من الحامض الخليك الخفيف او القوي واضف الى المذوّب انتي عشرة قمحة من الهباب الجيد وقمحتين او ثلاث قمحات من النيل ونقطتين من زيت القرنفل فالحاصل حبر اسود لا يمحى بالماء ولا بالكلور ولا بالحوامض الخفيفة (م٠)

(**الثامنة والثلاثون**) اذب جزئين من نترات الفضة في سبعة اجزاء من الماء المقطر السخن واضف الى المذوب جزئين من الصمغ الممزوج بماده ملونة فالحاصل حبر يستعمل للكتابة على الاقمشة القطنية والكتانية ولكن يجب ان تبلّ اولاً بالمستحضر (وهو مذوب كربونات الصودا في ماء موزون) متى نشفت يكتب عليها بهذا الحبر بريشة طائر نظيفة

(**ملاحظات**) الطرائق لاربعة (٣٣ و٣٤ و ٣٥ و٣٦) حبرها ثابت بالنسبة الى الحبر الاعتيادي ويكتب بها على الورق والرق ولا تمحى الا بالوسائط الكيماوية القوية واما الطريقة (٣٧) فحبرها اثبت ويكتب بهِ على الاقمشة ولكنه غير ثابت الى النهاية ويمكن ازالته بالنشادر او سيانيد (سيانور) البوتاسيوم او كلوريد (كلورور) الكلس و سبو

كبريتات بدون تعطيل النسيج ولا بد من غسل النسيج حالاً بعد ازالة الكتابة عنه واذا اريد الطبع بالحبر يشدّد قوامه بقليل من الصمغ او السكر (م٠)

(**التاسعة والثلاثون**) خذ برادة حديد ١٦ درهماً وخلاً بكراً مثله واخلط الحديد بنصف كمية الخل في قنينة واتركه هكذا بضعة ايام وانت تحركه من وقت الى آخر وكلما رايت ان قوام المزيج اشتد اضف اليه من الخل الباقي ممزوجاً بثمانية دراهم ماء ٠ ثم سخن المزيج لتعين فعل الخل بالحديد ٠ وعند ذوبان هذا بذلك اضف اليه وهو سخن ٢٤ درهماً من الزاج الاخضر وثمانية دراهم من الصمغ العربي مذابين في ٣٢ درهماً ماء فلك حبر اسود لا يمحى جيد للكتابة على القماش كالقمصان والمحارم والجوارب وما اشبه (م٠)

(**الاربعون**) اذا اضيف الى حبر العفص الجيد مذوب قوي من الازرق البروسياني الجيد في ماء مقطر يحصل من ذلك حبرٌ لا يمحوه حامض ولا قوي ولا يتلف ما لم يتلف الورق اما لونه فيكون اولاً زرق مخضراً ثم يسودّ (م٠)

(**الواحدة والاربعون**) ان هذا الحبر يقاوم اقوى العوامل التي تمحو الحبر عدة ولا يستطيع عليه شيء ولا زيت التربنتينا ولا الكحول ولا الحامض الكبريتيت المخفف ولا الهيدروكلوريك المخفف ولا الاكساليك ولا الكلور ولا القلويات الكاوية ولا الاتربة القلوية وهاك اجزاءه وكيفية عمله ٤ جزء من قشر لك وجزآن من البورق و ٣٦ جزءاً من الماء الناعم (ماء المطر) تغلى معاً في وعاء مسدود حتى تذوب ثم ترشح ويذاب جزآن من الصمغ العربي في اربعة اجزاء من الماء الناعم ويمزج مذوّب الصمغ بالمذوّب الاول ويغلى الكل ٥ دقائق في وعاء مسدود ويحرك من وقت الى آخر ويضاف اليه بعد ما يبرد ما يكفي من مسحوق

النيل والهباب الجيد و يترك ساعتين او ثلاثة حتى ترسب الاجزاء الخشنة منه فيراق الصافي و يوضع في قناني زجاجية او صينية ويحترس عليه من غيرها لان احساماً كثيرة تحله وهو سائل . ثم اذا كتب به بقلم نظيف عشق الورق ولم يفارقه الا بموتهما كليهما (م .)

(**الحبر الرسمي**) اقامت دولة بروسيا لجنة لفحص الاحبار المتنوعة لكي تختار افضلها للكتابات الدولية . فقر قرارها بعد فحص جميع الاحبار على ان خبر العفص اجودها (م .)

(**الثانية والاربعون**) كل ربة بيت يمكنها ان تصنع حبراً لا يمحى لتعليم الثياب او نحوها هكذا : تقطع قضبان السماق وتعصر حليبها في فنجان ثم تكتب بهِ على التوب وتضعه في الشمس فتسودّ الكتابة على التوب و يعسر محوها بعد ذلك (م .)

(**الثالثة والاربعون**) خذ ٣٢ درهماً من عفص حلب الجيد وحمصها على النار ثم دقها ناعماً وانقعها عشرة او خمسة عشر يوماً او اكثر في ٣٢٠ درهماً من الماء النقي الناعم في قنينة نظيفة مسدودة وهزّها من مدة الى أُخرى . ثم اضف اليها عشرة دراهم من الصمغ العربي مذابة في قدح حمرٍ من الماء و ٤ دراهم من السكر و بعد ما تمزجها بها جيداً اضف الى المزيج ١٢ درهماً من الزاج الاخضر وحركهُ من مدة الى اخرى على يومين او ثلاثة واتركه بعد ذلك اسبوعين او ثلاثة ثم اضف الى كل ١٦٠ درهماً من هذا المزيج ثمانية دراهم من السكر الفضي(**سكر النبات**) فلك حبر كو بيا جيد جداً تكون الكتابة بهِ اولاً ضاربة الى الصفرة ثم تسودّ جيداً (م .)

(**تنبيه**) الاوقية ٨ دراهم و الدرهم ٧٢ نقطة

حبر الكوبيا الباريزي

(**الرابعة والاربعون**) ان حبر الكوبيا الباريزي يظهر اولاً بلون ضارب الى الحمرة ثم يزرقّ على الورق وتطبع عنه نسخ حبرها اسود ضارب الى الزرقة يجري القلم به جيداً ولا يرسب منه راسب خشن . ويصنع هذا الحبر باذابة ١٥٥ قمحة من الخشب الابيض في ٣٥ اوقية سائلة من خلاصة خشب البقم (عند ١٠ بومه) ويضاف الى ذلك ما يكفي من ماء الكلس حتى يرسب منه راسب ثابت ثم يضاف اليه نقط قليلة من مذوب كلوريد (كلورور) الكلس الخفيف حتى يصير لون الراسب اسود ضارباً الى الزرقة ويضاف اليه بعد ذلك نقطة بعد أُخرى من الحامض الهيدروكلوريك المخفف حتى يصير السائل ضارباً الى الحمرة فيكون من ذلك حبر جيد واذا اريد جعله حبر كوبيا يضاف اليه ٧٥ قمحة من الكليسرين (م .)

(**الخامسة والاربعون**) يذاب ١٧ ١/٤ اوقية من خلاصة البقم الجامدة في ٥٢٥ وقية من الماء ثم اضف الى ذلك ٣٨٧ قمحة من كرومات البوتاس الاصفر و ١٧ ١/٢ وقية من الشب الابيض و ٢١ ١/٢ اوقية من الصمغ العربي و ١٧ ١/٤ اوقية من سكر النبات وحينما تذوب هذه الاجزاء اضف اليها نقطة بعد اخرى من الحامض الهيدروكلوريك وانت تحركها واذا لم ترد ان يكون الحبر كوبيا فاترك الصمغ والسكر (م .)

(**السادسة والاربعون**) امزج جزئين ونصف جزء من حجر جهنم (**نيترات الفضة**) تماماً من الطرطير وعشرة اجزاء من ماء النشادر القوي وخفف ... هذا المزيج مزيجاً آخر مؤلفاً من ستة اعشار الجزء من السكر وعشرة اجزاء من ... وعشرة اجزاء من الماء . فيحصل من ذلك حبر يكتب به على الثياب كتابة لا يزول عنها (م .)

(السابعة والاربعون) يؤخذ من العفص ١٠٠٠ كرام ومن الماء ١٥ ليترًا ومن الزاج ٥٠٠ غرام ومن الصمغ العربي ٥٠٠ غرام . يغلى العفص بالماء ثم يصفى ويوضع عليهِ الزاج والصمغ العربي ويترك بالهواء الى ان يسود

(الثامنة والاربعون) يؤخذ جزء من الصمغ العربي وجزء من الهباب (**دخان خشب الصنوبر او من دخان زيت الغاز**) ويخلط مع الماء ويوضعان في الجرن ويدقان بدقة الى ان يصلح قوامهما للكتابة فهذا الحبر هو الحبر العثماني

(التاسعة والاربعون) يؤخذ من مسحوق العفص ١٦ جزءًا ومن الصمغ العربي ٨ اجزاء ومن مسحوق كبش القرنفل جزء ومن الزاج الاخضر عشرة اجزاء . توضع في وعاء من الفخار او الزجاج مع مئة جزء من ماء المطر وتترك من ٨ ايام الى ١٤ يومًا وتحرك في اثناء ذلك من حين الى حين وبعد ذلك يراق الحبر للاستعمال (م .)

(الخمسون) خذ من الزاج الاخضر ٥٠٠ غرام ومن مسحوق العفص الخشن ١٥٠٠ غرام ومن الماء ٦٠٠٠ غرام ومن خشب البقم ١٠٠٠ غرام ومن الصمغ العربي ٣١ غرامًا ومن النيل ١٦ غرامًا ومن الخل غرامًا واحدًا . واخلطها كلها معًا واغلها على النار مدة ساعتين ثم اعصرها وصفها بورق نشاف اعني ورق التصفية وعلامته انك اذا بللته بريقك نفذ فيهِ الى الجهة الاخرى . ثم ضعه بعد اجراء العملية المذكورة في قناني مسدودة جيدًا حفظًا للامعيتهِ (ت . ب)

(الواحدة والخمسون) خذ من العفص ٥٠٠ كرام ومن الزاج الاخضر ٢٥٠ غرامًا ومن خشب الهند ١٦٦ غرامًا وضع الكل في ٥ ليترات (٥٠٠٠ غرام) من الماء البارد وحرك هذا المزيج يوميًا على مدة ١٥ يومًا وفي نهاية هذه المدة يمكن الحبر بان تضيف الى كل ليتر منه

بعد تصفيته ٣٠ غراماً من الصمغ العربي في نصف كاس من الخل ٠ ولا بد في كل ذلك من العناية دائماً بسد قناني الحبر سداً محكماً (ت ٠ ب)

(**الثانية والخمسون**) اغل في وعاء من نحاس ١٢٠ غراماً من خشب البرازيل المسحوق في ليتر من الماء على النار مقدار نصف ساعة ثم صفه واضف اليه ٥ غرامات من مسحوق الصمغ الغربي وبعض قبضات من الشب وملعقة كبيرة من الخل (ت ٠ ب)

(**الثالثة والخمسون**) خذ قدراً من الانيليين القابل الذوبان في في الماء واضف اليه قليلاً من الكحول وقليلاً مع الكليسرين يكون لك حبر اسود حسن (ن ٠ س)

(**الرابعة والخمسون**) يصنع احسن الحبر الاسود الذي لا يعروه العفن بان يؤخذ ١٢٠ غراماً من خلاصة خشب البقم و ٩٠ غراماً من الزاج الاخضر و ٦٠ غراماً من الشب و ٦٠ غراماً من الصمغ العربي وتسحق هذه الاجزاء ثم توضع في اناء من خزف و يصب عليها الف غرام من خل الخمر و يغطى الاناء بغطاء من الخزف و يضرب (يخض) عدة مرار في اليوم سواء كان الهواء بارداً ام حاراً ثم يمزج بعد ثمانية ايام بمثله من ماء المطر ا ن ٠ س ا

النوع الثاني

في الحبر الازرق

(**الحبر الازرق** ا١ طريقة اولى ا يؤخذ من مسحوق النيلة ١٠ اجزاء ومن الحمض الكبريتي ٤٠ جزءاً ومن روح النشادر مقدار كاف ومن مسحوق الصمغ ٢٥ جزءاً ومن الماء الف جزء فتوضع النيلة مع الحمض الكبريتي في مترس من زجاج ويذاب ذلك على نار لطيفة ثم يعلق في

الماء ويشبع بالضبط من روح النشادر ويذاب الصمغ فيه

(**الثانية**) خذ من سيانور الحديد ٦ دراهم ومن حمض الاوكساليك جزءا واحداً . واسحقهما جيداً واحترس من ان يدخل هذا الحبر ولو مهما كان قليلاً من الحبر الاسود الاعتيادي فانه يفسده (د . ص)

(**الثالثة**) خذ ٨ دراهم من النيل و ٨ دراهم من كربونات البوتاسا و ٨ دراهم من كبريتور الزرنيخ و ١٦ درهماً من الكلس الحي (**الغير المطفىء**) ومن ماء العادة ٤٠٠ درهم . اسحق الاجزاء سوية واغلها بالماء لتذوب تماماً صفِ عند ذلك واضف صمغاً عربياً مسحوقاً ١٦ درهماً (د . ص)

(**الرابعة**) خذ من البقم ٢٤٠ درهماً ومن الشبة ١١ درهماً ومن الصمغ العربي ١٠ اجزاء ومق السكر ٥ اجزاء . اغلِ البقم بكمية ماء مناسبة ثم صفِ واضف الاجزاء الباقية (د . ص)

(**الخامسة**) اسحق درهماً من الازرق البروسياني النقي وسدس درهم من الحامض الاكساليك واعجن مسحوقهما بالماء وبعد اربع وعشرين ساعة خفف المعجون بماء كافٍ وضع فيه قليلاً من مذوَّب الشب الابيض والصمغ العربي فيكون ذلك حبراً ازرق جميل الى الغاية (م .)

(**السادسة**) اذب اجزاء متساوية من ملح الطعام وكلوريد (**كلورور**) الكوبالت في ٢٠ جزءا من الماء واكتب بالمذوَّب واحمِ الكتابة بلطف فتظهر زرقاء (م .)

(**السابعة**) ذوّب جزءا من الاخضر اليودي في مئة جزء او مئة وعشرة اجزاء من الماء الحارّ فيكون لك حبر خطه اخضر لامع ضارب الى الزرقة (ن . س)

(**الثامنة**) ذوّب جزءا من ازرق باريس في ٢٠٠ جزء الى ٢٥٠ جزءا من الماء الحار يكن لك حبر ازرق (ن . س)

النوع الثالث

في الحبر الاحمر

(الحبر الاحمر) (طريقة اولى) يؤخذ ٣ اجزاء من خشب البرازيل و ٨ اجزاء من الكئول الذي في ٥٦ درجة من المقياس المئيني لغيلوساك . ينقع ذلك مدة ٢٤ ساعة ثم يصفى ويبخر حتى يحصل من السائل ٣ اجزاء فيضاف عليها من الشب جزآن ومن كل من الصمغ العربي والسكر جزء واحد

(الثانية) يؤخذ مئة درهم من مسحوق البقم و ٤٠٠ درهم من الخل . انقع البقم في الخل ٣ ايام ثم اغلهِ ورشحهُ بعد ذلك بالورق واضف على المصفى صمغاً عربياً وشباً ابيض وسكراً من كل ١٢ درهماً (د . ص)

(الثالثة) يؤخذ من مسحوق اللتر ٣ دراهم ومن التسنان ٣ دراهم ومن الدودة المسحوقة ٣ دراهم ومن كل من مسحوق الشب الابيض ومسحوق الصمغ العربي ١٠ دراهم ومن ماء العادة ٢٥٠ درهماً اغلِ اولاً اللتر والتسنان في الماء وتزله عن النار واضف الدودة واتركه هكذا ساعتين ثم رشح المغلي وذوّب بهِ الشب والصمغ (د . ص)

(الرابعة) ذوّب ٢٥ جزءًا بالوزن من الزعفرانين في ٥٠٠ جزء من الكليسرين مسخناً ثم اضف اليها ٥٠٠ جزء من الكحول (الكئول الشبيرتو) ومثلها من الحامض الخليك وحركها باعتناء ثم خففها باضافة ٩٠٠٠ جزء من الماء مذوّب فيه قليل من الصمغ العربي فيكون لك حبر احمر جميل اي الغاية (م .)

(الخامسة) ضع اربعة اجزاء من خشب البرازيل المسحوق و٢٥ جزءا من الخمر البيضاء في اناء زجاجي او خزفي مدهون واتركه في مكان دافئ يوماً كاملاً ثم ضعه على نار خفيفة نحو نصف ساعة واضف اليه نصف جزء من الصمغ العربي ونصف جزء من الشب الابيض فيصير حبراً احمر (م٠)

(السادسة) ضع جزءا من مسحوق الدودي في عشرة اجزاء من الماء السخن حتى يحل ومتى برد فاضف اليه جزءا من ماء الامونيا مخففاً بثلاثة او اربعة اجزاء من الماء ٠ وبعد بضعة ايام ارق السائل فتجده حبراً احمر (م ٠)

(السابعة) اذب جزءا من اللعل في نحو سبعة وسبعين جزءا من ماء الامونيا (روح النشادر) ثم اضف الى المذوّب نحو جزء من مسحوق الصمغ ويمكن ابدال اللعل بجزء ونصف من خلاصة الدودي (م ٠)

(الثامنة) اذب درهماً من روح الدودي الاحمر في عشرة دراهم من السبيرتو ثم اضف الى المذوب ٧٠٠ درهم من الماء الاعتيادي مع قليل من الصمغ العربي والشب (م ٠)

(التاسعة) خذ ١٠٠٠ جزء من خشب البرازيل وانقعها في ٤٠٠٠ جزء من الخل مدة ثلاثة ايام وبعد ذلك اغلِ الخل مع الخشب ثم صفهما واضف اليهما من الصمغ العربي والشبة والسكر ١٢٥ غراماً من كل صنف منهما ٠ وهذه احسن وسيلة لتحصيل الحبر الاحمر (ت ٠ ب)

(الحبر الازرق) (طريقة تاسعة) خذ ٨ غرامات من النيل و١٦ غراماً من الكلس الناشف و٨ غرامات من كربونات البوتاس و٤٠٠ غرام من الماء و ٨ غرامات من الزرنيخ ٠ امزج الكل سويةً واغلها لكي تذوب جيداً ثم صفها وزد عليها ١٦ جزءا من مسحوق الصمغ العربي (ت ٠ ب)

النوع الرابع

في الحبر الاصفر والكوازي

(**الحبر الاصفر**) (**طريقة اولى**) يؤخذ من بزور الجنون ٣ اجزاء ومن الماء ١٢٠ جزءا يعمل مطبوخ قوي من ذلك ثم يصفى ويضاف له ٤ اجزاء من الشب وجزء واحد من الصمغ العربي (وبزور الجنون هي بزور النبات المسمى رامنوس انفكطوريوس)

(**الثانية**) خذ من البزور الفارسية ٤٠ درهماً ومن الشبة ٢٠ درهماً ومن الماء المقطر ٣٠٠ درهم ومن الصمغ العربي ١٠ دراهم اغلِ البزور والشبة ربع ساعة صفِّ بعد ذلك واضف الصمغ العربي (د٠ص)

(**الثالثة**) خذ من الكركم ٣٠ درهماً ومن الشبة ٢٠ درهماً ومن الماء العادي ٢٥٠ درهماً ومن الصمغ العربي ١٠ دراهم . اغلِ اولاً الكركم والشبة ثم صفِّ واضف الصمغ العربي (د٠ص)

(**الرابعة**) اذب جزءا من مسحوق خشب الكمبوج (**البقم**) في خمسة اجزاء ماء سخناً وحينما يبرد المذوب اضف اليه ثلاثة ارباع الجزء سبيرتو (م٠)

(**الخامسة**) ذوّب جزءا من الحامض البكريك في ١٢٠ جزءا الى ١٤٠ جزءا من الماء يكن لك حبر اصفر (ن٠س)

(**الحبر الكوازي**) خذ من النتر ٨ دراهم ومن الطرطير الاحمر ٧ دراهم ومن العفص ٣٠ درهماً ومن الشب الابيض ٦٠ درهماً ومن الصمغ العربي ٥ دراهم . اغلِ العفص والنتر في كمية مناسبة من الماء ثم اضف بعد ذلك الطرطير والشب والصمغ مسحوقاً ودعه هكذا جملة ايام محركاً كل يوم فيصير جيداً للاستعمال (د٠ص)

النوع الخامس

في الحبر الاخضر

(الحبر الاخضر) **طريقة اولى** خذ جزءا من خلات النحاس المبلور و٥ اجزاء من زبدة الطرطير و٤٠ جزءا من الماء · يغلى ذلك حتى يرجع السائل الى نصفه ثم يرشح

(الثانية) خذ من خلات النحاس ٣ دراهم ومن ثاني طرطرات البوتاسا ١٦ درهماً ومن الماء العادي ١٢٥ درهماً · ذوّب الجامد بالماء وشدده قليلاً بالصمغ العربي (د·ص)

(الثالثة) اذب درهماً من روح الدودي الاخضر في عشرة دراهم من السبيرتو ثم اضف الى المذوّب ٨٠٠ درهم من الماء الاعتيادي مع قليل من الصمغ العربي (م·)

(الرابعة) اغلِ جزئين من الزنجار (**خلات النحاس**) وجزءا من زبدة الطرطير في عشرة اجزاء ماء حتى يصير السائل نصف ما كان جرماً ثم رشحه (م·)

(الخامسة) اضف ماء مقطرًا الى راسب اكسيد الكروم في ماء الامونيا (م·)

(السادسة) اذب جزئين من كرومات البوتاسيوم وجزئين من حامض النيتريك وجزئين من كلوريد الصوديوم في ٤٠ جزءا من الماء واكتب بهذا المذوّب واحم الكتابة بلطف فتظهر خضراء مصفرّة (م·)

النوع السادس

في الحبر البنفسجي والارجواني

(**الحبر البنفسجي**) (**طريقة اولى**) اسحق ستة اجزاء وزناً من الازرق البروسياني النقي (**فروسيانيد الحديد**) في جزء من الحامض الاكساليك واعجن ذلك بقليل من الماء وبعد اربع وعشرين ساعة خففه بكمية كافية من الماء وما يكفي من خلاصة خشب البرازيل لحصول اللون المطلوب وبعد ذلك اضف اليه قليلاً من منوّب التب الابيض والصمغ العربي وان اردت ان تصنعه كوبيا فاضف اليه قدر ثلثه سكر نبات (م٠)

(**الثانية**) اذب جزءا من روح الدودي البنفسجي في مئة جزء ماء واضف الى ذلك عشرة اجزاء من الصمغ العربي المسحوق وقليلاً من حامض الليمون ومن مسحوق التب الابيض (م٠)

(**الحبر الارجواني**) (**طريقة اولى**) ضع قليلاً من التب او كلوريد القصدير في نقاعة خشب البقم ثم ضف اليه قليلاً من مسحوق الصمغ العربي (م٠)

(**الثالثة**) ذوّب البنفسجي الميتيلي في قدر كافٍ من الماء يكن لك حبر ارجواني (ن٠ س)

النوع السابع

في حبر الصيني والحداد والقبور والزجاج والقناديوم

(**الحبر الصيني**) (**طريقة اولى**) اسحق الحباب في سائل خفيف جداً من البوتاس ثم اخرجه واقه في ماء ممزوج بقليل من البوتاسا ايضاً

واجمعهُ واغسله بماء نظيف وجففهُ . خذ هذا المجفف واعجنهُ بلعاب السفرجل حتى يصير ناعماً شديداً . وعند نهاية عجنهِ عطرهُ بنقط قليلة من خلاصة المسك ومقدار نصفها من خلاصة العنبر واجعله اقلاماً واقراصاً كما تريد (م٠)

(**الثالثة**) خذ الغراء العادي وذوبهُ بالماء على النار وضع عليهِ السناج (**الهباب**) وحركه الى ان يمتزج ويصير كالعجين الشديد ثم اجعله اقلاماً او اقراصاً وييبسهُ . وهذا الحبر اذا عتق يجود

(**الثالثة**) يستحضر بتذويب ١٦ جزءا من غراء السمك في ١٢ جزءا من الماء وجزء من خلاصة عرق السوس وجزء من الهباب (**دخان البابور**) ثم تحرك وترفع فتكون قد صارت حبرًا يستعمل حين الحاجة

(**الرابعة**) خذ من الهباب ناعماً جدًّا واعجنه بصبغة الكادهندي ثم ضعهُ على نار هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منهُ بالماء يكون حبرًا اسود حالكاً (د٠ص)

(**حبر الحداد**) ان احسن حبر يدهن بهِ ورق الحداد عن جوانبه كان سرُّ صناعته مخفياً عن عيون الناس ولم يكشف الاَّ في هذه الايام وهذا بيانه : يذاب ٦٠ كراماً من البورق في لتر واحد من الماء السخن ويضاف الى هذا المذوَّب ثلثة اضعافه من قشر اللك . وبعدما يذوب فيه جيدًا يضاف اليه ما يكفيه من الهباب ويحرَّك الكل فيه تحريكاً دائماً فاذا لم يكن لمعان الحبر اذ ذاك على ما يرام يزاد عليه من قشر اللك (م٠)

(**حبر القبور**) الحبر الذي تملاءُ بهِ الكتابة الافرنجية على بلاط القبور يصنع من احد عشر جزءا من القار وجزء من الهباب تمد بالتربنتينا فوق نار خفيفة (م٠)

(**حبر المختم**) ان الحبر الذي يصب على الوسائد وتضرب عليه

ختوم النحاس او الكاوتشوك التي يختم بها يصنع بان يذوَّب الانيلين العادي الاحمر البنفسجي او الاسود في الكليسرين و يضاف اليه قليل من الجلاتين . او يصنع باذابة ستة عشر جزءًا من الانيلين الازرق والاحمر والبنفسجي في ثمانين جزءًا من الماء السخن ثم يضاف اليه سبعة اجزاء من الكليسرين وثلاثة من الشراب ويحرَّك جيداً وهي تضاف اليه (م٠)

(حبر يكتب به على الزجاج) (طريقة اولى) امزج اجزاء متساوية من الهباب وقشور الحديد بمذوب غروي مزجاً جيداً فيكون منها حبر يكتب به على الزجاج .(م٠)

(الثانية) يذاب عشرة اجزاء من اللك المبيض وخمسة اجزاء من التربنتينا البندقي في ١٥ جزءًا من زيت التربنتينا وذلك بوضع الاناء الذي فيه هذه الاجزاء في ماء سخن . ثم يضاف الى المذوَّب خمسة اجزاء من الهباب فيكون من ذلك حبر يكتب به على الزجاج والخزف الصيني (م٠)

(حبر لحفر الزجاج) يصنع حبر من فلوريد الامونيوم وكبريتات الباريتا و لحامض الكبريتيك يكتب به على الزجاج فتفور الكتابة وتحفر فيه حفراً بحسبها (م٠)

(حبر القناديوم) اذب قنادات الامونيا بمحلول العفص فيكون لك حبر اجود من الحبر العادي المركب من العفص والزاج ولا يلزم له صمغ عربي . (م٠)

القسم الثاني

وهو خمسة انواع

النوع الاول

في حبر الكتابة على الاقمشة

(الحبر الاسود) (طريقة اولى) يؤخذ ١٥ درهمًا من تحت كربونات الصودا او ١٥ درهمًا من الصمغ العربي · ذوّب الكربونات والصمغ في الماء وضعه في زجاجة واكتب عليها محلول اول · ثم خذ ٨ دراهم من نيترات الفضة و٨ دراهم من الصمغ العربي و٣٠ درهمًا من الماء المقطر · ذوّب النيترات والصمغ بالماء وضعه في زجاجة زرقاء واكتب عليها محلول ثانٍ · وعندما تريد ان تكتب على القماش غطس الجهة المراد الوسم عليها بالمحلول الاول و بعد ان تنشف اكتب عليها ما تريد بالمحلول الثاني (د · ص)

(الثانية) خذ من نيترات الفضة ٣ دراهم ومن تاني طرطرات البوتاسا ٣ دراهم ومن سائل النشادر ١٢ درهماً ومن السكر درهمين ومن مسحوق صمغ العربي اربعة دراهم · اسحق النيترات مع الطرطرات ثم اضف سائل النشادر واخيرًا السكر والصمغ وطريقة الكتابة بهِ هي ان تنشي اولاً القماش جيدًا وتدعه ينشف فترسم عليه ما اردت ثم تمر فوق الرسم مكواة حامية (د·ص)

(الثالثة) خذ من برادة الحديد مئة درهم ومن حمض الخليك ٤٠٠ درهم ذوّب الحديد في الحمض على نار هادئة وفي وعاء صيني ثم ضع خلات

الحديد الحاصلة من هذه العملية في المزيج الآتي وهو خمس ماية درهم من الماء الاعتيادي وماية درهم من الزاج الاخضر و٥٠ درهماً من الصمغ العربي وكمية قليلة لتلوين المزيج من الحبر العادي · واعلم ان هذا الحبر يكتب بهِ على الاقمشة ولكنه اقل ثباتاً من الحبر المذكور في الطريقة (الثانية) (د·ص)

(الرابعة) ذوّب ١٥ جزءًا من نيترات الفضة في ٤٠ جزءًا ماء مصمغ ممزوج بقليل من الكركم المسحوق ناعماً يكون حبراً جيداً للكتابة على العاج والعظام · (د·ص)

(الخامسة) يحلّ ٦ غرامات من كربونات الصودا ومثلها من الصمغ العربي في ٤٥ غراماً من الماء ويشبع بها المحلّ المراد اعلامهُ ثم يكتب عليه بمحلول مركب من ٤ غرامات من ثاني كلوريد (كلورور) البلاتين في ٢٤ غراماً من الماء المقطر وبعد ان تجف الكتابة يمرّ على كل سطر ريشة تغمس في محلول مركب من ٤ غرامات اول كلوريد القصدير في ٦٤ غراماً من الماء المقطر فتكتسي الكتابة لوناً ثابتاً لا يزول بالصابون (ط)

(السادسة) خذ ٣٢ كراماً من حبر المطبعة و٤ كرامات من نترات الفضة واسحقها جيداً وامزجها حسناً واحفظ هذا الحبر في مكان رطب · ومتى شئت استعمالهُ مدّ منهُ قليلاً على قطعة جلد او جوخ ملصقة على خشبة ثم خذ حروفاً ناتئة للعلامة التي تريدها فضعها على تلك القطعة واعلم بها الثوب · وهذه طريقة اسرع واقل كلفة من الاعلام بالخيط والابرة · (ت·ب)

(السابعة) ضع ماء على مسامير يعلوها الصدأ في وعاء مغطى و بعد اسبوعين يتحوّل الماء الى شقرة مشربة صفرة وحينئذٍ يصلح للاعلام بهِ فخذ ريشة ذات رأس عريض مستدير واعلم بهِ ومتى نفذ الحبر ضع عليهِ شيئاً من الماء فقط فيعود (ت·ب)

(الثامنة) اذب ٢٢ جزءًا من كربونات الصودا في ٨٥ جزءًا من الكليسرين وامزج المذوب بعشرين جزءًا من الصمغ العربي . ثم اذب في قنينة اخرى ١١ جزءًا من نيترات الفضة في ٢٠ جزءًا من ماء الامونيا (الرسمي) وامزج السائلين معاً وسخنهما الى درجة الغليان . وعند ما يسودُّ لون المزيج امزج به عشرة اجزاء من التربنتينا القينيسي ثم علّم الثياب به بختم او طابع وعرضها لنور الشمس او جرّ عليها مكاواة حامية فيثبت عليها اثر الحبر ولا يمحى بالغسل (م .)

(التاسعة) يذاب جزء من كلوريد (كلورور) النحاس في ٣١/٢ جزء من الماء المقطّر ويضاف الى المذوّب ١١/٤ من ملح الطعام و ١١/٨ من ماء الامونيا ثم يذاب ٣٣/٤ الجزء من هيدروكلورات انيلين في ٢١/٢ من الماء المقطر ويضاف اليه ٢١/٢ جزء من مذوب الصمغ العربي (جزء من الصمغ في جزئين من الماء) و ١١/٤ من الكليسرين ويضاف فنجان من المزيج الاول الى اربعة فناجين من المزيج الثاني . ويكون لون هذا الحبر عند ما يكتب به اخضر ثم يسود بعد يوم او يومين (م .)

(الحبر الازرق للقماش) خذ من نيترات الفضة ١٠ دراهم ومن سائل النشادر ٣٠ درهماً ومن تحت كربونات الصودا ١٠ دراهم ومن مسحوق الصمغ العربي ١٥ درهماً ومن كبريتات النحاس ٥ دراهم ومن الماء المقطر ٣٨ درهماً . ذوّب نيترات الفضة في سائل النشادر وباقي الاملاح في الماء ثم اخلط المزيجين سوية (د . ص)

(الحبر الاحمر للقماش) خذ ٤ دراهم من كلورور البلاتين و ٦٠ درهماً من الماء المستقطر واخلطهما واكتب بهذا السائل على القماش المنشى وعند ما تنشف الكتابة اكتب على كل حرف مما رسمته اولاً بالمحلول الآتي ٤ دراهم من اول كلورور القصدير و ٦٠ درهماً من ماء مستقطر . فحالاً تظهر الاحرف حمراء ارجوانية (د . ص)

النوع الثاني

﴿ في الحبر الذهبي والفضي وعمل اقلام الرصاص ﴾

(**الحبر الذهبي والفضي**) (**طريقة اولى**) اسحق اوراق الذهب او الفضة في هاون مع قليل من العسل حتى تنعم جيدًا بحيث لا يشعر بها باللمس . ثم افصل العسل عن مسحوق الذهب او الفضة بواسطة الماء الغالي واضف الى المسحوق الباقي ماء فيه مادة صمغية فالحاصل الحبر المطلوب . والمصورون لا يستعملون ورق الذهب والفضة بل ورق البرُنز . (م .)

(**الثانية**) خذ اربعًا وعشرين ورقة من اوراق الذهب ونصف اوقية (٤ دراهم) من الذهب الشبهاني (**البرنزي**) وثلاثين قمحة من احسن العسل واربعة دراهم من الصمغ العربي وثلاثين قطرة من روح الخمر واربع اواقٍ (٣٢ درهمًا) من ماء المطر . وادلك اولاً الذهب مع العسل والصمغ ثم صب عليه الماء ثم روح الخمر (ن . س)

(**الثالثة**) حلّ من مسحوق الذهب او الفضة في ماء مذاب به قليل من الصمغ العربي واكتب به وعندما ينشف تقدر ان تمرّ عليه المصقلة فيتلمع . او انك بعد ان ترسم على الورق بمذوّب الصمغ مضافًا اليه قليل من سكر النبات وقبل ان ينشف الرسم تمامًا خذ من ورق الذهب او الفضة رقيق وضعه عليه واتركه لينشف تمامًا ثم امرر عليه فرشاة ناعمة فيزول المعدن المتزايد ويبقى ما لصق من الرسم (د . ص)

(**عمل اقلام الرصاص**) يمزج البلباجين بالطين الجرماني ويطحنان معًا حتى ينعم جدًّا . ويضاف قليلٌ من الماء الى مزيجهما حتى يصير بقوام الاقونة ويضغط في قوالب ذات ميازيب مربعة ويقطع بحسب الطول

المطلوب ويسوى في فرن شديد الحرارة · ثم يؤتى باخشاب طول الخشبة طول قلم الرصاص وفيها اربعة ميازيب في جوانبها الاربعة مصنوعة بالمنشار فيوضع في كل منها خط من خطوط اقلام الرصاص وتطبق عليها قطعة اخرى رقيقة من الخشب وتغرّى بها وهناك آلة يضعون قطعة الخشب هذه فيها فتشقها اربعة اقلام وآلة اخرى تجلوها وتصقلها · ثم تطبع عليها علامة المعمل وتحزم حزماً وتباع · والقلم المعتدل الثمن ينفق المعمل عليه نحو تلث بارات فيبيعه بست بارات · والعامل الواحد يستطيع ان يعمل كل يوم ٢٥٠٠ قلم بمعونة الآلات المذكورة · وهذه هي الطريقة الشايعة في اميركا ولكن في اوروبا طريقة اخرى وهي ان يضغط البلمباجين بعد ان يلف باوراق ويخرج الهواء من بين دقائقه بعضها ببعض بدون ان تمزج بالطين · (م ·)

النوع الثالث

﴿ في الحبر السري (السمپاثوي) ﴾

(الحبر السري) يسمون حبرًا سمپاثويًا سوائل يرسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصير مقروءة وهي تترك او لا تترك على الورق اثارًا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لعناصر كيماوية موافقة لها · والحبر السمپاثوي يستعمل للمخابرات السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطري مكتوب او مطبوع ما · وهاك جملة مواد وطرق مستعملة لذلك

(الاولى) اجعل محلول خفيف من كلورور الكوبلت بالماء (١ ك الى ٥٠ ماء) او محلول خلات او نيترات الكوبلت مع مثل ربع

الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكوّن حبرًا سمپاثويًا به يظهر الوسم ازرق اذا عرض للحرارة ثم يختفي تدريجيًا عند ما يبرد ليظهر من جديد اذا عرض ثانيةً الى الحرارة وهكذا الى ما شئت. واذا اضفت الى محلول الكوبلت كلورور الحديد عوضًا عن كلورور الصوديوم فعوض ان يظهر الوسم بالحرارة ازرق يظهر اخضر

واعلم ان محلول نيترات الفضة اذا رسم به وحجب عن النور لا يظهر الوسم ما لم تعرضه للنور ويكون لونه اسمر ثم يسودّ بالتدريج

واذا رسم بمحلول خلات الرصاص او نيترات المرقشيتا (**البزموت**) وعرض الرسم لبخار الهيدروجين المكبرت او على فوهة زجاجة ضمنها كبريتور البوتاسا او الصودا فيظهر حالاً بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد (**الزاج الاخضر**) وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانور البوتاسا والحديد فيظهر اللون ازرق. واذا غطست في منقوع العفص عوضًا عن محلول السيانور فيكون اللون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات النحاس (**شبة زرقاء**) وعرض الرسم لبخار النشادر السائل (**روح النشادر**) فيظهر حالاً بلون ازرق جميل

واذا رسم بمحلول خفيف للحامض الكبريتيك يظهر الرسم اسود اذا عرضته للحرارة (د. ص)

(**الثانية**) امزج نيترات الكوبلت او كلوريد النحاس بقليل من الصمغ العربي او السكر يحصل حبر يكتب به ولا يرى الا اذا احمي القرطاس المكتوب به عليه (م.)

(**الثالثة**) اذب جزءا من بروميد (برمور) البوتاسيوم وجزءا من كبريتات النحاس (**شبة زرقاء**) في ٢٠ جزءا من الماء واكتب بهذا المذوّب على القرطاس فلا تظهر الكتابة واما اذا احميت باعتناء فتظهر سمراء (م.)

(**الرابعة**) امزج جزءا من زيت الكتان و ٢٠ جزءا من ماء النشادر (**روح النشادر**) و ١٠٠ جزء من الماء مزجاً تاماً . وهزّ المزيج كلما اردت غطّ القلم فيه (لان بعض الزيت ينفصل من المزيج ويطفو على الوجه فيعلق بالقلم ويطمس الكتابة) . ثم اكتب به فتخفى الكتابة بعد جفاف الحبر ولا تظهر الا بيل الورق بالماء . وكلما جف الورق اختفت الكتابة عنه بلا استثناء (م .)

(**الخامسة**) اذا كتبت بماء البصل على الورق وبعد ان تنشف الكتابة احميته على النار ظهرت الكتابة حمراء واذا كانت مع ماء البصل مرارة كبش ظهرت الكتابة صفراء وكذا الكتابة بماء الليمون والنارنج ولبن الحليب ومحلول ملح الليمون

النوع الرابع

﴿ في حبر الطبع ﴾

(**الحبر الاسود**) (**طريقة اولى**) ضع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضعها على النار واحمها كثيراً فيلتهب الزيت اتركه ملتهباً مدة ثم غطِّ الطنجرة فينطفي اللهيب اتركه على النار نحو ساعتين او ثلاثة فيصير شديد القوام (حتى انه عندما يبرد يخيط اذا صببت قليلاً منه) واعلم انه يجب ان يكون الزيت شديد القوام في الصيف وارخى في الشتاء ومن المستحسن ان يضاف الى الزيت بنسبة ١ الى ٢٥ من القلفونة مذابة وحدها هذا في الشتاء وما في الصيف فيضاف ثلاثة قلفونة الى ٢٥ زيتاً

ثم يؤخذ الزيت المعد كما تقدم ويصب على رخامة ويضاف اليه جزء من هباب النقي منكس لكل ١٨ جزءا زيت ثم يؤخذ قطعة رخام صغرى من الاولى ويغبر بها ليصير بغاية ما يمكن من النعومة (د . ص)

(**الثانية**) لا بد لحبر الطبع من شيئين وهما الطلاء والمادة الملونة اما الطلاء فتصنعه هكذا : خذ مئة أو مئة وعشرين ليبرا (الليبرا ١٤٤ درهم) من زيت الكتان النقي العالي (**او زيت الجوز**) واغلها في قدر من الحديد تسع من الزيت مضاعف ما ذكر وحركها بمغرفة من حديد فتدخن ثم تشتعل . واذا لم تشتعل بعد التدخين بقليل فلف ورقة على طرف عصا طويلة واشعلها ومدها الى الزيت فيلتهب. ثم ارفع القدر عن النار ودع الزيت يلتهب نحو نصف ساعة من الزمان حتى اذا بردت منه قليلاً على شفرة سكين ثم لمسته بانامك تجده لزجاً غروياً يمط بين الانامل نحو نصف قيراط او كثر . وغط القدر بغطاء محكم من النحاس فينطفئ الزيت وعند ما يركد زبده اضف اليه من ١/٤ الليبرا الى ليبرا واحدة من الراتينج الاسود لكل ليبرتين ونصف مئة وخذ من الصابون الافرنجي الاسمر ليبرتين الا ربع ليبرا واضفهما اليه قطعاً قطعاً بغاية الاحتراز . وحرك الجميع باداة كملعقة البناء حتى تتحد اجزاؤه معاً وارفع القدر على النار ثانية حتى تتحد الاجزاء اتم اتحاد ثم انزل القدر وحركه فيه جيداً وغطه وهذا هو الطلاء

والمادة الملونة سوداء وهي خذ ٢ ١/٢ اوقية (الاوقية ١٢ درهماً) من مسحوق النيل الناعم ومثلها من الازرق البروسياني و ٤ ليبرات من الهباء المعدني العالي جداً و ٣ ١/٢ ليبرا من الهباب النباتي واضفها تدريجاً الى الطلاء سخناً وحركه تحريكاً دائماً حتى يمتزج بما اضيف اليه امتزاجاً تاماً ثم ضع المزيج في فهر و سحنه سحناً ناعماً جداً فتحصل على حبر اسود للطبع

(فائدة) يجب ان يصنع من الطلاء نوعان الواحد اشد من الآخر حتى اذا مست حاجة يمزج الواحد بالآخر لان ما يصلح منهما في زمن الحر يشتد كثيراً في زمن البرد . اما التفاوت بين النوعين في الشدة فموقوف على طول الغليان . واما زيت الكتان فاعتقه وانقاه اجوده

والطلاء الجيد هو ما يمط خيوطاً كالغراء · واما الحبر فيختلف في اللطافة والكثافة باختلاف نوع الكتابة فالحروف الكبيرة تقتضي حبراً الطف من حبر الصغيرة · والتجارب تعلم الصانع ما لا يعلمه القلم (م ·)

(**الثالثة**) ينقى زيت بزر الكتان بمزجه بقليل من الحامض الكبريتيك الثقيل وتسخينه بضع ساعات على حرارة لا تزيد على درجة غليان الماء ثم يترك حتى يهمد ويصب عن الحامض الكبريتيك و يغسل بالماء مراراً حتى لا يبقى لهذا الحامض اثر فيه و يكون لونه حينئذٍ اصفر فاتحاً ولا تكون له رائحة · ولا بد من حفظهِ من الهواء حينئذٍ لانه يكون سريع الجفاف ثم يحمى حتى ينحل جانب منه ولا بد من وضعهِ حين احمائه في آنية واسعة يمكن رفعها عن النار بسرعة · والشكل الغالب اناءٌ اسطواني من الحديد يسد سداً محكماً و يربط من اعلاه بسلسلة متصلة بذراع عمود يدور على محوره حتى تبعد عن النار باسرع ما يمكن لكي لا يفور الزيت ويحترق فانه شديد الفوران

ولا بدَّ من الانتباه الى النار حتى تبقى على درجة واحدة الى ان تصير الابخرة الصاعدة عن الزيت تحترق حالما يدنى منها شيءٌ ملتهب ثم تقف النار على هذا الحد الى ان يصير الزيت لزجاً اذا وضع قليل منه بين الابهام والسبابة وأبعد تكوَّن منه خيط طوله عقدة ونصف او عقدتان وحينئذٍ تبعد الاسطوانة عن النار و يترك الزيت حتى يبرد ويجوز ان تشعل الابخرة الصاعدة منه وتترك مشتعلة خمس دقائق ثم تغطى الاسطوانة حتى تطفأ النار وذلك ممكن اذا اريد ان يكون الحبر اسود واما اذا اريد ان يكون ملوناً فلا يحسن حرق الابخرة

وزيت القنب ارخص من زيت بزر الكتان و يستعمل بدلاً منه ولكن حبره غير جيد مثل حبر بزر الكتان ورائحته خبيثة

والحبر الجيد الشديد القوام الغالي الثمن يقتضي ان يغلى زيته كثيراً

ومن ثمَّ تكثر نفقته ويزيد ثمنه واما الحبر العادي الذي يستعمل لطبع الكتب والجرائد فلا يغلى زيته كثيرًا ولذلك لا يكون قوامه شديدًا . وقد يستعاض من كثرة الاغلاء باضافة الراتينج الى الزيت . ولا بد من تنقية الراتينج قبل استعماله لهذه الغاية ويضاف ار بعون او خمسون رطلاً من الراتينج واثنا عشر رطلاً (الرطل ١٤٤ درهمًا) من الصابون الى كل مئة وعشرين رطلاً من الزيت وفائدة الصابون تسهيل غسل المطبوع اذا اريد ان يكون الحبر اسود يضاف الهباب الى الزيت على مزيج من هذه المزوج

(المزيج الاول) امزج ١٦ رطلاً من زيت بزر الكتان المحضر حسبما تقدم وثلاث اواق (٣٦ درهمًا) من النيل المسحوق او من ازرق برلين وثمانية ارطال من الهباب النقي ويمزج الزيت سخنًا ولا بدَّ من الاعتناء بالمزج وهو يكون بين اساطين كثيرة

(الثاني) امزج رطلاً من الراتينج الاسود بثلاثين رطلاً من زيت بزر الكتان واغلِ المزيج حتى يشتد قوامه واتركه بضعة اشهر ثم امزجه بخمسة عشر رطلاً من الهباب النقي

(الثالث) اغلِ مئة رطل من زيت بزر الكتان حتى يصير كالشراب واضف اليه رطلين من الخبز وقليلاً من البصل واحرق ابخرته مرارًا حتى لا يبقى منه الا ١٢ رطلاً . ثم اغلِ ٣٠ رطلاً من التربنتينا حتى اذا وضع قليل منه على ورقة يظهر صافيًا حينما يبرد ولا يتجمد وامزج الزيت بالتربنتينا واغلِ المزيج ثانيةً واضف اليهما ما يكفي من الهباب (م٠)

(الرابع) يتخذ قدر من الحديد واسع القعر ضيق الفم واملأ نصفه ماء . واتخذ قدرًا من الحديد قعره بقدر فمه وهو اقل علوًّا من الاول بثلاث قراريط او اربعة وضع فيه من زيت الكتان الابيض قدره ثم يديره في القدر الاول حتى ان تضع فيه (اي في الاول)

ماء وضعه على نار خفيفة واحترس من تقوية النار لئلا يحترق الزيت ويحرق المكان كله . وحرك الزيت دائماً بقضيب من الخشب حتى يصير بقوام العسل فانزله عن النار ودعهُ يبرد وافرغه في اناء من التنك واقفل عليه الى حين الاستعمال . والحبر الاسود يستحضر بمزج مئة درهم من الفرنيش المذكور بمئة وخمسة وعشرين درهماً من محروق عظم الحيوان . او ٨٠ درهماً من الهباب الاسود . وضع الاجزاء المذكورة على بلاطة رخام نظيفة واسحقها بمدقٍ من الرخام مثل انصباب الاسكاف سحقاً جيداً جداً مدةً من الزمان حتى تصير في غاية النعومة . هذا اذا اردت استعمالها في طبع الحجر والاَّ فاضف اليها مئة درهم من زيت الزيتون او الزيت الحار النيء و ٨٠ درهماً من الهباب وأعد عليها السحق بكل قوتك الى ان تمتزج وتنعم جيداً . وقد استنبط الافرنج آلات لسحقها منها آلة مركبة من صحيحين مستديرتين من الفولاذ تركبان عموديتين وتدار كل منهما الى جهة تخالف الاخرى ولهما لولب في الوسط يضغط الواحدة على الاخرى ولهما ايضاً فوهة في اعلاهما توضع فيها اجزاء التي يراد سحقها وتدار هذه الآلة باليد او بالبخار فيخرج الحبر خالصاً . ومنها آلة أُخرى فيها اسطوانتان تدور الواحدة منهما على الاخرى فتسحق الاجزاء التي تنزل بينهما

والحبر الاسود اللامع يستحضر باخذ مئة جزء من الخَمَر الحاسباني ويضاف اليهِ ١٢٥ درهماً من الزيت الحار النيء او الزيت الحلو ويذابا معاً على نار هادئة ويحركا الى ان يمتزجا جيداً ثم يسكبا على بلاطة رخام نظيفة ويضاف اليهما مئة درهم من الهباب و ١٢٥ درهماً من القرنيش المار الذكر ويسحق الجميع سحقاً شديداً كما تقدم (م .)

(الخامسة) يذاب ٤٥ جزءاً من القلفوني الجيد في ٢٥ جزءاً من زيت البارافين باحمائها الى ٨٠ سنكراد حتى يتم امتزاجها ثم يضاف اليها

١٥ جزءاً من الهباب (م ٠)

(السادسة) شاع بفرنسا منذ مدة حبر جديد للطباعة وهو مؤلف من ١٠ اجزاء من قطران الفحم الحجري و ٣٦ جزءاً من الهباب و ١٠ اجزاء من الازرق البروسياني و ١٠ من الكليسرين (م ٠)

(حبر مطابع الحجر) (طريقة اولى) يصنع من ٥٠ درهماً من الهباب و ١٥ درهماً من شحم البقر و ١٠ دراهم من شمع العسل و ٥ دراهم من الصابون و ٥ دراهم من الزيت ٠ ضع الكل في قدر فوق نار هادئة ثم اسكبه على بلاطة واسحقه كما تقدم في الطريقة الرابعة من الحبر الاسود٠ وهذا الحبر هو حبر النقل (م ٠)

(الثانية) يصنع بمزج ١٢ جزءاً من مسحوق اللك وثمانية من المصطكى ويذاب المسحوقان في جزء من التربنتينا البندقي على النار ٠ ثم يرفع عن النار ويضاف اليه ١٦ جزءاً من الشمع و ٦ من الشحم و ٦ من صابون الشحم بعد تقطيعه ويمزج به ١١ جزءاً من الهباب ٠ ويغلى هذا المزيج ويمزج جيداً ثم يترك حتى يبرد قليلاً ويصب وهو سائل على بلاطة ويقطع قطعاً حينما يبرد ويجمد٠ وهذا الحبر هو المسمى بحبر مطابع الحجر لانكليزي (م ٠)

(الحبر الاحمر القرمزي) يصنع من ١٠٠ درهم من القرنيش (المذكور بالطريقة الرابعة من الحبر الاسود) و ٨٠ درهماً من الزنجفر الجيد وتعالج كما تقدم في الحبر الاسود لطبع الحجر ٠ ويضاف اليه قليل من زيت الكتان النيء والزنجفر للطبع العادي (م ٠)

(الحبر الاحمر الارجواني) يصنع من ٥٠ درهماً من القرنيش المذكور و ٢٥ درهماً من الكرمن و ٢٥ درهماً من الزنجفر الجيد ويضاف اليه قليل من زيت الكتان المغلي للطبع العادي (م ٠)

(الحبر الازرق النيلي) يصنع من مئة درهم من نيل الصباغين

تسحق في هاون سحقاً دقيقاً وتنخل بمنخل حرير دقيق ويضاف اليها مئة درهم من الڤرنيش المذكور الاعتيادي كما تقدم . وهكذا يمكنك تركيب كل الالوان التي تريدها بشرط ان تنتخب ادقها واغلاها بخلط بعضها ببعض فالحبر الاخضر مثلاً يمكن تركيبه من الاصفر والازرق الفاتح . والحبر الاصفر البرتقالي تطبع به النسح التي يراد تذهيبها بفركها بغبار البرونز بواسطة القطنة (م .)

النوع الخامس

﴿ في عمل اللعل ﴾

(عمل اللعل) (طريقة اولى) ينقع مقدار من دود القرمز في الايتير ويترك الى ان تحل المادة الحمراء من اعصائه ثم يغلى في الكحول (السبيرتو) لكي تحل المادة الملونة الباقية فيه وبعد تبريده يحل في الكحول البارد ثانيةً ويصفى ويخلط الصافي بمقداره حجماً من الايتير الكبريتيك فيرسب اللعل ثم يراق ويجفف

(الثانية) يغلى مقدار من دود القرمز بالماء العادي ثم يصفى ويوضع على المحلول الصافي مقدار من الشب الناعم فيرسب اللعل ثم يراق ويجفف

(الثالثة) يغلى مقدار من دود الصبغ بالماء المحلول فيه كربونات الصودا ثم يصفى ويبرد وبعده يوضع على الصافي مقدار من الشب او من زبدة الطرطير فيرسب اللعل ثم يراق ويجفف

(تنبيه) يستعمل اللعل للصبغ في الاجراخات وللكتابة فاستعماله للكتابة هكذا . يحل مقدار من اللعل روح النشادر ثم يوضع على المحلول من الصمغ العربي فيصير حبراً جيداً

القسم الثالث

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في ازالة الحبر عن الخشب والورق والبسط والانسجة ﴾

(**ازالة الحبر عن الخشب**) (**طريقة اولى**) اذا كان الحبر طريًّا يفرك الخشب بالخل الابيض او بالحامض الأُكساليك . وان كان يابسًا لا يزول بالخل الابيض والحامض المذكور . يبلّ موضعه بالماء الغالي ثم يجعل عليه قليل من بي اكسالات البوتاس ويفرك بخرقة ثم يضاف عليه قليل من كاورور القصدير المذاب ويفرك فيزول الحبر تمامًا (ط)

(**الثانية**) يمزج عشرة دراهم من الحامض الكبريتيك باربعين درهمًا من الماء ويفرك الحبر جيداً بالماء والرمل ثم يدهن بالسائل المذكور ويفرك جيدًا حتى يزول (م .)

(**ازالة حبر الكتابة عن الورق**) (**طريقة اولى**) خفف الحامض موريا تيك (**روح الملح**) بقدره خمس مرات او ست من الماء ثم اغسله وبعد دقيقة او دقيقتين اغسله بماء نقي . واذا تلوث كتاب مطبوع بحبر الكتابة فذوب حامض الاكساليك وحامض الليمون والحامض الطرطيريك معًا ومسحه بذوبه فيزول الحبر واما الكتابة فتبقى على حالها . لان هذا المذوّب لا يمحو حبر الطبعة (م .)

(**الثانية**) يزال حبر عن الورق بمسحه بمذوّب جزئين من مريات

القصدير في اربعة اجزاء ماء بفرشة ناعمة . ثم يجاز الورق في ماء بارد (م)

(الثالثة) ذوّب جزئين من كلوريد **(كلورور)** القصدير في اربعة اجزاء ماء يمسح به الورق بفرشاة ناعمة ثم يجاز في ماء بارد . هذا حبر الخط واما حبر الطبع فلا يزال (م .)

(ازالة الحبر عن البسط والانسجة) (طريقة اولى) يغسل محل الحبر بمذوب الحامض الاكساليك او كلوريد الكلس او مذوّب هيبو فصفيت الصوديوم (م .)

(الثانية) يمزج جزءان من الطرطير بجزء من مسحوق الشب الابيض ويفرك به مكان الحبر بعد بله بالماء (م .)

(الثالثة) مذوّب الحامض الاكساليك يزيل لطخ الحبر والصداء عن الثياب القطنية والكتانية بسهولة ويزيل الحبر عن الاصابع ايضاً ولكنه قد يؤذي الانسجة فيفضل عليهِ مزيج من جزئين من زبدة الطرطير وجزء من حامض الاكساليك المسحوق تمزج جيداً وتبل اللطخ بالماء ويدهن بالمزيج المذكور بخرقة ناشفة وعندما تزول اللطخ يغسل مكانه بالماء جيداً . (م .)

(الرابعة) امزج اوقيةً من الحامض الاكساليك الناعم جداً باوقية من زبدة الطرطير الناعمة مزجاً جيداً في هاون فهذا المزيج يزيل دبوغ الحبر والاثمار عن البسط والانسجة البيضاء والالوية وذلك بترطيب الدبغ بالماء السخن وزد المسحوق عليهِ وامركه جيداً بالاصابع ثم اغسله حالاً بماء الصابون . واذا كان البساط او النسيج ملوناً فقد يزول لونه ايضاً مع الدبغ ولكن يمكن ارجاعه اليهِ غالباً بدهنه بقليل من الامونيا **(روح النشادر)** المخففة بالماء . قالت مؤلفة كتاب الوصفات الجديدة ان بساطاً اريق عليهِ الحبر ففركته بالمسحوق المذكور فزال عنه الحبر وزال ايضاً لون البساط ففركته بقليل من ماء الامونيا فعاد لونهُ اليهِ .

وفي اليوم التاني لم يعد يعرف اين كان الحبر عليه وقالت ايضاً انها ازالت الحبر عن (الموزلين) بهذه الواسطة . ولا بدّ من حفظ هذا المسحوق في مكان لا يصل اليه الاولاد لانه سامٌ (. م .)

(الخامسة) تزال بقع الحبر بتجهيز متساوي الاجزاء من حامض الليمون والحامض الاوكسيليك المسحوق اما لا بد من بعض الاحترازعند ذره على الورق . اما كيفية استعماله فهكذا : ذر على البقع قليلاً من المسحوق ثم خذ قطعة خشب رقيقة وبلّ المسحوق بها فمتى زالت البقع يجفف موضعها بورق نشاف . واذا كانت البقع على النسيج فضع عليهِ ذرّة من المسحوق وقطر عليه الماء الى ان يتبلل دون ان يذوب فاذا لم تذهب اللطخة تماماً فأعد العملية وهذا المركب مختص بازالة نقع الحبر المصنوع من تينيات الحديد . (ت . ب)

النوع الثاني

في ازالة حبر الطبع عن الورق

(ازالة حبر الطبع عن الورق) صع الورق النشاش تحت الورقة التي تريد نزع الحبر عنها ثم غط قطنة في الاتير الكبريتيك وامسح الحبر بها قليلاً قليلاً وضع عليه ورقة نشاشة لكي تمتص ما اذابه الاتير منه وكرر ذلك مراراً وانت تستعمل ايثيراً جديداً كل مرةٍ حتى يزول الحبر تماماً . وعلم ان الاتير من افضل المواد التي يقال انها تمحو حبر الطبعة فهو يمحوهُ ولا يبقي منه الا اثراً (م .)

النوع الثالث

في حفظ الحبر من العفن

(**حفظ الحبر من العفن**) (**طريقة اولى**) اضف الى الحبر قليلاً من مدقوق كبش القرنفل او قليلاً من زيت القرنفل (**الطيار**) او بضع نقط من الكرياسوت . الاّ ان هذين الاخيرين يحلطان بقليل من الخل القوي قبلما يضافان اليه . (م .)

(**الثانية**) يؤخذ قدر قمحة من تاني اوكسيد الزئبق (**سام**) وتوضع على قطعة زجاج وتعجن بنقطة حبر ثم توضع في المحبرة (**الدواة**) فتكون هذه الواسطة كافية لحفظ الحبر من العفن (د . ص)

(**الثالثة**) يوضع في كل ٣٠٠ درهم حبر قطعة من ملح الطعام بقدر البندقة . (د . ص)

المقالة الثالثة عشرة

﴿في الصباغ وما يتعلق بها﴾

القسم الاول

﴿وهو على نوعين﴾

النوع الاول

﴿في صناعة الحرير وهو على تسعة مطالب﴾

﴿المطلب الاول في تربية دود القز﴾

نفترض بدىء بدء ان مربي دود القز قد اشترى البزر من احد تاجرين حبيرين شهيرين وعرف البزر المقتضى له واحتفظ به مدة فصل شتاء منشور طبقة رقيقة في مأمن من الفار والغبار بمحل بارد خال عن لرطوبة متجدد الهواء (١٠ د ٠ ع ٠ ع)

﴿المطلب الثاني في تطهير الخنيرة او الخنية وفي ما يتعلق بها﴾

يجب ولا تطهير خنيرة وكل ادواتها التي سبق استعمالها في تربية دود القز ما الخنيرة فتطلى كلها من جدران وابواب ونوافذ وسقف بسحب الكلس ممزوج بسلفات النحاس تعدالا ان يكون كل منها قد حرق في ... سخن بتقدر كيلو الكل حجرة كافية لتربية اوقية بزر و لادوات ينبغي غسلها بكل عناية بواسطة ملاة (اي مكنسة ونحوها)

تغطس في المزيج المستحضر على الطريقة الآنفة وانه ليوجد مطهرات افضل من التي ذكرت كالحامض الكبريتيك بمقدار لتر منه في خمسة ماء ولكنه اسهل على المربين ان يجلبوا سلفات النحاس الازرق الذي اصبح مستخدماً في الحقول لغسل القمح قبل زرعه واننا نوصي المستخدمين الحامض الكبريتيك المخفف بالماء ان يحذروا له فانه فعال بكل ما يمس فعليهم بالتحوط والعناية (١٠د٠ع٠ع)

﴿ المطلب الثالث في الحضانة (التدخين) والنقف (التفقيس) ﴾

يجب قبل الحضانة بخمسة عشر يوماً ان ينقل البزر من المحل الذي وضع فيهما مدة الشتاء وان يقرب من الحرارة قليلاً فقليلاً فان الحضانة مضرة بالبزرة التي بها تعد بالتدريج لدرجة الحرارة التي تعرض بها لتنقف (تنقس) ولا يمكن بالتمام تحديد ميعاد الحضانة فانها مختلفة باختلاف الامكنة (ففي البلاد المتشابهة للاستانة بمناخها يكون وقت الحضانة عادة من ١٥ الى ٢٥ من نيسان) وعلى كل الاحوال فالمعول على توريق التوت بان ينتظر تفتيح البراعيم ولكن ليكن معلوماً ان التربية الاسبق عهداً تكون اعظم نجاحاً واقل عرضة لتأثير الحر الشديد الذي يلحق ضرراً بالدود المتأخر

والنساء في الادنا هن اللواتي يعتنين بأمر نقف البزر في حين الحضانة فيضعنه في صرة من النسيج الرقيق على صدورهن اواواسطهن تحت الالبسة بحيث يصيب من حرارة الجسم يجب الاعتناء ان لاتتصل الصرة رأساً بالجلد وان تفتح مراراً في النهار يحرك الزبر بضع دقائق ويتجدد له الهواء • وهذه العادة قديمة العهد وهي مضرة جداً فنستحب عليها الطريقة الآتية وهي : ان ينشر البزر طباقاً رقيقة جداً في علبة متسعة ثم يستر بقرطاس متقب او قماش كالشاش الهندي ليسهل على

الدود اختراقه بعد النقف ويوضع قريباً من العلبة صحن من الماء معتدل البخار ومستديمه كي يلين قشر الحبوب ويساعد الدود على الخروج بسهولة وعند ذلك ترفع درجة الحرارة بواسطة قرميدة او حجر محمي يجعل مقاربا ويغير كلما ضعفت حرارته او استعمال وعاء مملوء ماء حاراً يغير نظير الاول وهذه الطريقة لزيادة الحرارة افضل من استعمال الحطب او الحجر الذي يزيد الملح الكازي وقد يختنق الدود قبل خروجه من القشر وكذا يقال عن ضوء الزيت او البترول فانه فضلاً عن انه يخاف منه الحريق يبعث رائحة كريهة مضرة جداً بالدود الصغير ومن ثم تزاد الحرارة الى حد ان الدود لا يقدر على احتمالها ففي اول يوم يجب ان يهيأ ميزان بحيث يشعر حالاً بحرارة المكان الذي فيه البزور في كل يوم تزاد الحرارة درجة واحدة حتى تنتهي الى الحد الاقصى اعني ٢٥ درجة سانتيغراد (او عشرين درجة ريومير) ويجب مداومة الحرارة على نظام الى نهاية النقف

وعند ما يقترب زمن النقف يتغير لون البزر ويبيض قليلاً فقليلاً الى ان تظهر اوائل الدود وهي قليلة اولاً ولا يحصل النقف العام الا في الغد او بعد الغد وعلى ينبغي ان لا يجمع بين الدود الناقف في ايام مختلفة بل يجمع الناقف اولاً يوم وحده والناقب ثاني يوم وحده الخ وربما مربين قل الدود عندهم يقدمون الاواخر منه ويوخرون الاوائل بحيث يزيدون بعض علفات الاواخر ثم ينقصون الاوائل ليتساويين بالافطارية لاولى ١٠٠ د٠ع٠غ ٠

المطلب الرابع في الافطارة الاولى

يبدأ النقف صباحاً فيلقى على قطعة الشاش الهندي او على القرطاس المثقب ورق التوت كاملاً فيسرع الدود بالصعود عليه فتنقل بكل دقة الاوراق الموشحة بالدود الى قرطاس آخر وتعطى اول افطارة اذ ذاك

من ورق التوت المهرم وتعدّل الحرارة تعديلها وقت النقف (اي بدرجة ٦٥ سنتيغراد او عشرين ر يومير) ويجب ان تكون العلفات ستاً في الاربع والعشرين ساعة وان تعدّل القطرة بقدر الامكان بين كل علفة واخرى . وهنا نبدي ملاحظة ذات اهمية لا ينتبه لها وهي : ان تكون الايدي نظيفة جدًّا لا يفوح منها اقل رائحة مهما تكن عندما يقطف ورق التوت الصغير وان يقص بالة نظيفة جدًّا وطالما ينظر دودًا ميتاً لاوّل يوم من عمره ذلك لعدم الاعتياد على هذا التصرّف الذي يحسب صعباً لانهُ مخالف للعوائد

وبعد ستة ايام تقريباً تصوم الدود اوّل صومة وفي غضون ذلك تغير جلدها لاوّل مرّة وعند ما يبتديء الدود ان يصوم يجب ان يكون العلف اخفّ من ذي قبل . ولكن اكثر تواترًا ثم يترك مدّة نصف نهار تقريباً عندما يرى بان عددًا من الدود قد اتمّ الصوم فان ذلك يعطي الى الدود المتأخر وقتاً للاستيقاظ من الغفلة ويجعل في التربية تساوياً اتمّ (ا . د . ع . ع)

﴿ المطلب الخامس في الافطارة الثانية ﴾

وبعد اربعة ايام تقريباً من اوّل صومة تبدأ الافطارة الثانية ولكن على الشروط الاولى مع زيادة وهي ان تخفض درجة الحرارة فتصير بين الرابعة والعشرين والثالثة والثلاثين في سانتيغراد او باخص من ذلك وهي ان تكون مقاربة (للتاسعة عشرة في ر يومير) فان الدود يزداد كبرًا يوماً فيوماً . ومن الامور الضروريّة توسيع المحلّ كلما ضخم الدود ومن عمل بموجب هذه النصائح في حينها وصل الى الغاية التي يتمناها وعند ذلك يمكن وضع ورق التوت بكامله على الدود دون تقطيع وان يجعل للدود محلاّت واسعة على طباق جديدة وذلك عشية اليوم الذي يليه

الصوم كي لا تضطجع الدود على فراش غليظ تضرّ بها رائحته (١٠د٠ع٠غ)

﴿المطلب السادس في الافطارتين الثالثة والرابعة﴾

ان ثالث ورابع افطارة مدة كل منهما ستة ايام تقريباً وهو الوقت الذي فيه تزداد شهوة الدود المفترسة للعلف فيقدم لها غزيراً ولكن باقل تو ر من الاوّل وعلى ذلك تكفي اربع علفات يومياً بين كل علفة والاخرى فترة ست ساعات وانه لمن المستحيل ان تعين الكمية الذي تبذل كل دفعة اذ ذاك غير ان القاعد المطردة ان يقل الورق او يكثر على قدر ما يستدل في العلف السابق عن قاطعية الدود وبذلك يمتنع الاسراف بالورق

وفي ثالث ورابع افطارة ينام الدود اليوم الخامس ويستيقظ اليوم السادس ولما كان لا بد من تخفيض الحرارة درجة لكل افطارة وجب ان تكون درجتها عند الافطارة الثالثة بين ٢٣ و ٢٢ سنتيغراد الى (١٨ ريومير) وعند الافطارة الرابعة بين ٢٢ و ٢١ سانتيغراد الى (١٧ ريومير) (١٠د٠ع٠غ)

﴿المطلب السابع في خامس افطارة﴾

وفي آخر كل افطارة يغير الدود جلده وبعد رابع تغييرة تبدأ الافطارة الخامسة التي هي ذات اهمية عظمي وتزيد على الاول زماناً لان ايامها ثمانية الى تسعة وهنا محل الاعتناء ومضاعفة الاجتهاد وكون درجة الحرارة بين ٢١ الى ٢٠ في سانتيغراد الى (١٦ ريومير) وفي خمية تجديد الهواء والنظافة الكاملة وغزارة العلف ويجب تغيير القراطيس مرتين في ... بعد خروج الدود من الافطارة الرابعة والاخرى قبل ان يصعد على ... (١٠د٠ع٠غ)

المطلب الثامن في الصعود على الشيح

وعند ما ينظر الدود قدكاد يكفّ عن الاكل راكضاً على القرطاس او على الطباق وجسمه شفاف ورأسه مرتفع فحينئذٍ يجب ان لا يوضع له سوى اعشاب يابسة وان يدخل اخصاصاً تجري فيها الهواء بلا ممانع وكذلك الاعشاب يجب ان تكون مفرّقة كي لا يحصل كثير من الشرانق المضاعفة (البغيلية) على ان الصعود عند الذين يربون دودهم بالترتيب يمكث عادة يومين (دون عد اليوم الذي يبدأ فيه)وفي اليوم الرابع يجمع الدود المتأخر الذي ينبغي ان تزاد له درجة الحرارة والعلف اكثر من العادة وان يوضع في موضع منفرد محاطاً من اطباق مرتفعة قليلاً مؤلفة من (عرق الانجيل ومن الزعتر او غيرها من ذوات الفروع اليابسة جدّا فان الدود المتأخر يصعد هكذا باقلّ مشقة ولا يلبث ان يغزل شرانقه (فيالج) . فليحافظ على ماذكرناه ويعمل به او يخشى من الخسائر في حين الصعود فيقتضي تغيير الهواء حيناً بعد حين وتعديل الحرارة في الحص مع النظافة التامة وان امكن ادخال الشعاع بحيث لا يصيب الدود رأساً فلا يخلو من نفع

وعند ما يتم الصعود تجب مداومة الحرارة نفسها وتجديد الهواء دائماً وان يرفع باعتناء عظيم ما يتبقى من الاثار تحت الطباق . وما اوصينا به ضروري جدّاً ولا تحدث الخسائر الا لانهُ يهمل او بعضهُ وعليه فطالما ينظر الدود ميتاً على الاعشاب دون ان يغزل شرانقه وان غزلها فهي تخيب حيث لا اصلاح اماآل المربي (١٠د٠ع٠ع)

المطلب التاسع في قطف الشرانق

انه بعد ثمانية او عشرة ايام من الصعود على الشيح تكون الشرنق قد تهيأت لمعامل الحرير فتحلّ عند ذلك الاخصاص باعتناء تام وتنشل

الشرانق من بين الاغصان مفرزًا بعضها عن البعض اصنافًا يحاذر من خالطها فيفرز:

(١) الشرانق التي لا كلام في كمالها لونًا وهيئة
(٢) الشرانق المزدوجة (البغيلية) (في البلاد المعتاد بها ان تباع على حدة
(٣) الشرانق الملطخة
(٤) الشرانق الرطبة
(٥) الشرانق الرقيقة

وانما تنق على هذا الوجه لئلاَّ يتصعب المشتري (١٠٥٠ع٠ع)

النوع الثاني

﴿في الامراض المختلفة وهو ثمانية مطالب﴾

(الامراض المختلفة) قد تطرأ على الدود امراض مختلفة فتغيرلونه وحرها بالاهتمام

اولاً تحرّق الرجين
ثانياً الذبول
ثالثاً التيبس
رابعا الاصفرالقياح

وقد يصادف في التربيات:

الدود الذابل
الدود اللامع (الامتلاء)
الدود القصير

وسنقف لكلٍ من هذا الاعراض على تفصيل مجمل مفيد (١٠د٠ع٠ع)

﴿المطلب الاول في تحرّق الرجلين﴾

هذا المرض العضال الذي افرغ باستور جهده في معالجته وهو الذي منذ سنة ١٨٤٥ جلب البلاء الاعظم على دود القز وهو ذو عدوى تسري وقد تصل الى الدود بالارث فالدود المصاب بها تظهر على جلده وبالاخصّ على اياديه لطخ سمراء ظاهرة جدّا على ان فحص البزر المصاب بالمجهر (النظارة المكبرة) يظهر للناظر جسيمات حية متحرّكة مما هو اوضح دلالة على ذلك الداء ٠ وهذا المبداء تأسست عليه طريقة التبذير الواضع لها باستور ومن اراد ان يكون في امن من مفاجأة هذا الداء عليه ان لا يشتري الاّ البزر المعلوم اصله الخالي من هذه الدويبة المشؤمة المدقق النظر فيه بالمجهر المشهود له عن ثقات مولدي البزر الخبيرين الذين هم رقابة للدمة يفرغون الجهد في تحصيل البزر الذي يرونه خالياً من هذا المرض بفحصه على طريقة بستور فالى هولاء العملاء الامناء يجب على المربين الراغبين في الانتفاع ان يطلبوا حاجتهم من البزر فلا يخشون ان يروا الدود في اخصاصهم تهلك بهذ الداء الارثي

وتزيد على ما تقدّم ان المرض ذو عدوى فلا بد كل سنة من تطهير الاخصاص والادوات المستعملة قبلاً كما ذكرنا كي قطع جميع الفروع المتصلة به الحاوية او الحاملة اثرًا منه يؤذي بالدود الجديد ان ناله (١٠د٠ع٠ع)

﴿المطلب الثاني في الذبول﴾

ان هذا المرض المدعو ايضاً (بالموت الاصفر) او (الموت الابيض) لا يظهر الاّ بعد الخروج من ربع صومة فالدود التي تصاب به تموت فجأةً اذ يعتريها الاسترخاء (ولاجل ذلك يسمون هذا المرض مرض

الامعاء ولا تلبث اربعة وعشرين ساعة تقريباً يتحول لونها الى اسود مدلهم وتموت باعثة رائحة كريهة شديدة النتانة وهذا المرض يتأتى حالاً من عدة اسباب اهمها ارتفاع او هبوط في حالة الطقس القاسي عدم كفاءة الهواء رداءة اصل ورق التوت الذي يكون اما رطباً او ناشفاً ومن ثم مختمراً وعليه يجب على الاخص في احر اوقات التربية ان لا يعطى الدود الورق الناتج عن التوت المهذب جديداً او المغروس في الجهات السافلة الرطبة والحذر من قطع الورق عند الصباح لانه يكون مبتلاً من النداء

واما تجديد الهواء الذي تكلمنا عنه الان فنحث المربين ان لا يحكموا قفل الاخصاص من كل جهة فان في انفراجها تغيراً للهواء وحفظاً لاعتدال الحرارة ان اشتدت

ومن الامور الضرورية التوسيع بين الدود في الطباق واذا تركت بعضها فوق بعض حطر بين فيجب ان يكون لكل دودة محل تقدر ان تتحرك فيه بلا معارض ثم ان الرائحة الكريهة سبب ايضاً لهذا المرض فيجب الاحتراز من جميع الروائح الكريهة والامتناع عن شرب الدخان وهذا المرض يكون عارضاً وقد يكون ارثياً ايضاً فعلى الناقفين الامناء ان لا يشتروا شرانق للنقف قبل ان يسالوا عن اصلها و يتعرفوا اذا كانت نتج دود مريض او لا وليعتمد على المتاجر التى تعتبرها جارية بنشاط على قاعدة التوليد والتي لا تاخذ شرانق مشتراة بالاتفاق لا يعرف ان كانت سالمة اوغير سالمة وهذا الداء معد ايضاً نظير داء التحرق ولدفعه لا بد كل سنة من تطهير المحل وكل الادوات التي استعملت قبلاً لتربية دود القز (١٠٠ د ٠ع ٠ع ١

❋ المطلب الثالث في التيبس ❋

ان هذا الداء المدعو مرض الدود المكرمشة او المبيضة مخيف ايضاً فالدود المصاب يتغير لونه الى احمر حمري و يقع غالباً في اربع وعشرين

ساعة وييبس جسمه ويصير قابلاً الانكسار ويتحوّل لونه الى ابيض يشبه الحنطة وهذا الداء لا يظهر الاّ عند صعود الدود على الشيح وقد تشرنق الدود المبلاة به ولكن تموت قبل او في وقت تحوّلها الى جيز والعلامة ما يؤكد باستور ان الحيز المصاب بهذا الداء يموت غالبًا قبل ان يتحوّل الى فرشة

وليس الداء بارتي ولكنه معد جدًّا وعند ما يطرأ على احد الاخصاص ننصح للمربين ان يتركوا جميع ما كان مستعملاً في ذلك الحص وان يهجروا ان لم نقل دائمًا فالى وقت طويل وان يمتنعوا عن تربية الدود فيه وعلى كل الاحوال فهنا محل التطهير القوي دون اهمال شيء ونكرر القول بالمحافظة على ملاحظاتنا جميعًا وفضلاً عن ان علة التيبس او التقبض قوية العدوى فهي لم تعرف اسبابها وانما الارجح انها من احلال المربين ببعض الشرائط الصحية المشروطة آنفًا وعليه فما لها من دواء شاف واحسن الاوجه التي يدفع بها نشل الدود الغير المصاب به ونقله الى حص احر وزيادة درجة الحرارة له وتكثير العلف ليمكنه الصعود على الشيح او العشب وغزل الحرير

على ان الشرانق التي دودها او جيزها قد هلك بالمسكردين فتعرف بسهولة من الصوت القاسي الذي يسمع عند ما تمس وهي احف وزنًا من جميع الشرانق واتم من غيرها لانها غنية عن الوضع في المخنق ووزنها لا ينقص ولا تهمل هذه الشرانق حتى ان اللطخ البيضاء لا تخترق الشرنقة وتصل الى الحرير (١٠د٠ع٠ع)

✻ المطلب الرابع في الاصفر القياح ✻

ـ المربين لا يشعرون بهذا الداء لانه لا يظهر الاّ في الافطارة الرابعة قبل صعود الدود او بعده فالمصاب به يتحوّل لونه الى الاصفرار

ويهلك دون ان يقدر على الوصول الى غزل شرانقه وسببه الورق الكثير النضرة والندى فعلى المربّي ليأمن من مفاجأة هذا الداء ان يحفظ لوقت الصعود الورق الجيد وان لا يطعم ورق التوت المهذب جديداً او المغروس في ارض رطبة وان تستعمل في الاحصاص الحرارة التي تجب في الافطارة الخامسة مع دوام تجديد الهواء ومن ثمّ يندر ما يسمّونه بالدود السمين (ا٠د٠ع٠ع)

المطلب الخامس في الدود الذابل

هذ الدود الذي ضيق المجال وقلة العلف قد اخرته ويوجد بين الجزّة بعد كل صومة فيلزم الاعتناء بتنقيته وتربيته على حدة مع زيادة درجة الحرارة وكمية العلف وبذلك يمكن الانتفاع منه . وان لم يتحوّط له كما امرنا فيتمكن بين الجزّة ويموت غالباً قبل الصعود على العتب (ا٠د٠ع٠ع)

المطلب السادس في الدود المتلالئ

يعرف من رأسه الكبير الحجم على صغر جسمه وسنه وهذا المرض يظهر عادةً في الاحصاص المضغوطة فيها بعض الدود على بعض وليس له حرارة تامة ولا طعام كاف او علفه الورق المبلل بالماء ويسهل جداً صون الاحصاص من هذ المرض بان يباد بالكلية الاسباب التي قد اتينا على عدده (ا٠د٠ع٠ع)

المطلب السابع في الدود القصير

لا يحسب هذ الدود هو الاصفر او السمين انما هو الذي ادرك تمام نموه وهو يحد تينه وعتباً يسج عليه حريره فيقصر مع بقائه على لون الدود ستعد معافى من مرض ومستعدّ للشرنقة ويقال حسب

رأي العموم بان الحرير يخنقهُ فيموت على تلك الحالة وربما يتحوَّل جيزًا قبل ان يغزل شرانقه فلا يجوز تاخير التنيج او العشب عن الدود في الوقت المقتضي لذلك كما اسلفنا الكلام (١٠د٠ع٠ع)

﴿ المطلب الثامن في الخاتمة ﴾

لقد نتج لنا من كل ما سبق ان تربية دود القز لا بد في كل مدتها من ادق اعتناء واتم مواظبة وعلى المربي ان لا يدع الدود في زواية النسيان وان يفتكر دائمًا بان اقل تهامل منه يسبب خسارة خصه . اما الادوية اللازمة لمعالجة العلل المذكورة فهي استدراكية لا شفائية فانه في صناعة الحرير تصد الامراض قبل وقوعها ويصعب دفعها اذا اصابت بل قد يستحيل انتهى (١٠د٠ع٠ع)

القسم الثاني

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في اهم جواهر المادة الملونة السوداء ﴾

هي العفص والسماق والكاد الهندي وغير ذلك نذكر اهمها

(**العفص**) تولدات تنمو على اوراق البلوط العفصي وهو شجيرة تنبت بالمشرق بالنسبة لاوروبا وبازمير وحلب وجميع الآسيا الصغرى وغير ذلك ويسمى بلوط العفص ويسمى ثمرها عفص البلوط وجوز العفص

(انواعه) يكون في المتجر انواعاً (الاول) العفص الحلبي و يسمى بالعفص الاسود والعفص الاخضر والعفص الازرق والعفص الشوكي لانه اخضر مزرق او مسود في سطحه دربات وتلك هي الصفة المقبولة في العفص ويكون غير متقوب او متقوبا بثقب صغير ويجنى من الشجر قبل نضجه اعني قبل خروج الحيوان منه وهو اثقل واصلب واقل غلظاً وفيه القواعد الكيماوية اكثر ويجنى في حلب وازمير وجميع الاماكن التي في باطن الاناضول وكذا في الهند

(الثاني) العفص الابيض الذي لونه مبيض واضعف سنجابية وهو اغلظ ومتقوب دائماً وخفيف واقل اندماجاً وفقير المادة التنينية والحمض العفصي

(الثالث) عفص اوستريا وهو نوع صغير اكبر بيسير من حب الحمص وغير متقوب واقل قبولاً ولونه سنجابي وسخ

يحتوي العفص على جزء عظيم من المادة التنينية وعلى حمض مخصوص سموه بالحمض العفصي و ١٠٠ جزء من العفص مركبة من ٦٥ من المادة التنينية و ٤ من الحوامض عفصيك و يلاجيك وليتوغاليك و ٧ و ٠ من كلوروفيل ودهن طيار و ٥ و ٢ من مادة حلاصية و ٥ و ٢ من الصمغ و ٥ و ١٠ من العنصر خشبي و ٣ و ١ من سكر سائل وزلال واملاح مختلفة ومن جملتها عفصات البوتاس والكلس و٥ و١١ من الماء . وليتوغاليك اي الاصفر الحمضي هو قاعدة ملونة الصفراء للعفص

ومن معلوم ان قواعد العفص المتحدة بالحديد كثيرة النفع في الصبغ الاسود

(السماق) هو شجيرة تعلو من مترين الى ثلاثة و يزرع لاستخراج ما فيه من شيء

وهذا النبات ينبت بسرعة في الاراضي العقيمة وتتولد اغصانه من

جذوره على الدوام

وكيفية تجهيز السماق ان تجفف سوقه في الشمس وتفصل منها الاوراق بضربها بالعصي . ثم تحال هذه الاوراق الى مسحوق بطحنها ثم تباع على هذه الحالة لدبغ الجلود والصباغ فتوضع في أكياس من قماش

وهذه الاوراق جيدة الاستعمال في تجهيز الجلود وتستعمل ايضاً لغسل الجلود التي عطنت في ماء الكاس قبل صبغها

(**الكاد هندي**) هو خلاصة مجهزة من مطبوخ الخشب والثمار الخضر المسمى أقاقيا كاتيتشو اي الكاد الهندي ومن اشجار أخر كثيرة من الفصيلة البقلية تنبت بالهند الشرقي وسيما بنقالة

اشتهر ان للكاد ٣ انواع (**اولها**) كاد بومباي وهو قطع مربعة من ١٦ درهماً الى ٢٤ سمر محمرة سهلة التفتت ومكسرها لامع وغير مستوٍ وثقلها الخاص ٣٩ و ١ تقريباً

(**ثانيها**) كاد بنقالة وهو اقراص مستديرة وزنها ٢٤ درهماً او ٣٢ ولونها كالشكو القاتمة اللون من الباطن وكختسب الحديد من الظاهر وهي اسهل تفتتاً ومكسرها وسخ وثقلها الخاص ٢٨ و ١

(**ثالثها**) الكاد الكتلي وهو قطع غير منتظمة وزنها ٢٤ درهماً او ٣٢ درهماً ولونها اسمر محمرّ وهي براقة متجانسة الطبيعة ومغلفة باوراق كبيرة كثيرة الاعصاب وتلك الانواع عديمة الرائحة وطعمها اولاً شديد القبض فيه بعض مرارة ثم يكون عذباً مقبولاً اقله في النوع الاول والثالث

(**تحضير الكاد**) يحضر في الهند الشرقي بغلي الثمار الخضر في الماء او بعصر قرونه وطبخ قلوب حشبه فتحصل من ذلك سوائل تبخر الى خلاصة تجفف في الشمس وتقطع الى قرص صغيرة مربعة ومستديرة

(**كاد بومباي**) يوجد في ٢٠٠ جزء منه ١٠٩ من المادة التنينية و ٦٨ من مادة خلاصية و ١٣ من اللعاب و ١٠ من مواد غير قابلة

للاذابة وكلسية وومخة

(كاد بنقالة) لا تحوي المائتان منه الا على ٩٧ من المادة التينينية

(الكاد الكتلي) تركيبه يشبه تركيب نوع بومباي فيوجد في المئة منه ٥٧ من المادة التينينية

النوع الثاني

في اهم جواهر المادة الملونة الحمراء

(الفوة) هي نبات ذو جذور خالدة وسوق سنوية ينبت بايطاليا والاندلس والروم والديار المصرية ونحو ذلك

والفوة احسن المواد المستعملة للصبغ الاحمر والمادة الملونة الحمراء التي تحصل منها وتصبغ بها الاقمشة بواسطة الشب من الطف الالوان واكثرها ثباتاً على الاقمشة

والجذور هي المستعملة في الصبغ لان الاصل الملون الاحمر كثير فيها خصوصاً اذ مكثت في الارض ثلاث سنين ولهذا السبب لا تقطع الا بعد مضي الزمن المذكور بل لا تقلع في جزيرة قبرص الا بعد مضي خمس سنين او ست ولذا كانت الفوة المتحصلة من الجزيرة المذكورة احسن نوعها وجودها

ويتكون جذر الفوة من ثلاثة اجزاء متميزة بعضها عن بعض تعلمن بعض ى ى هر اولها اجزء خشبي اصفر يشغل جميع طول الجذر وثانيها قشرة حمراء وثالثها بشرة رقيقة ضاربة للحمرة وتوجد مادة ملونة حمراء في القشرة ولذا يطحن جذر الفوة او يدق بعد تجفيفه ومنه ايبرد لا ينذب من جذر الفوة لا مادة ملونة صفراء لان

المادة الملونة الحمراء لا تذوب الا في الماء الذي درجة حرارته من ٣٥ الى ٧٠ × والمطبوخ يكون ذا لون احمر ضارب للسمرة والكئول المغلي يذيب من جذر الفوة جميع ما فيه من المادة الملونة فيتلوّن بالسمرة

ثم ان جذر الفوة متى كان مزروعاً في الارض لا يكون محتوياً الا على سائل اصفر وهذا السائل يكون اكثر ركونة وكمية وكلما كان النبات طاعناً في السن كما يشاهد ذلك فيما اذا امتحنت قطعة صغيرة من المنسوج الخلوي لهذا الجذر رطبة بالمنظار المعظم حال قطعها

وهذا السائل الاصفر متى امتص اكسيجين الهواء استحال الى مادة ملونة حمراء كما يشاهد ذلك فيما اذا امتحنت قطعة من المنسوج الخلوي التي ذكرناها بعد مكثها بعض دقائق في الماء المحتوي على هواء والمقصود من جميع الاعمال التي تعمل في الفوة انما هو ملامسة المنسوج الخلوي المشحون بالمادة الملونة الصفراء للهواء فتستحيل الى مادة حمراء وعلى مقتضي ذلك تكون استحالة المادة الملونة الصفراء الى مادة ملونة حمراء اعظم كلما كانت هذه الجذور اكثر تجزئة فاستبان مما ذكرنا ان الفوة لا تحتوي الا على مادة ملونة واحدة هي الصفراء التي تبقى على لونها ما دامة محتبسه في المنسوج الخلوي٠ ومتى لامست الهواء صارت حمراء وهذه المادة هي المسماة (**اليزارين**) اي فوين

(**حناء الغول ٠ اوركانيت**) هو ينبت من نفسه في الاماكن المحلة والجذوره قشرة حمراء تستعمل في الصبغ وفي تلوين بعض سوائل روحية والمادة الملونة الحمراء التي في هذه القشور تكاد لا تذوب في الماء وتذوب في الكحول (**الكئول**) وخصوصاً في الاجسام الدسمة ولذا يستعملها الصيدلي لتلوين المستحضرات الزيتية بالوردية وتقلع هذه جذور من الارض (**في الديار المصرية**) في فصل الشتاء ثم تغسل وتجفف وما كان منها حديثاً يفضل على غيره وقد قل استعمالها الان في

(القرطم) يستخرج من زهر هذا النبات المسمى بالعصفر مادتان ملونتان احداهما حمراء تذوب في القلويات والثانية صفراء تذوب في الماء والاولى اكثر استعمالاً ويصنع منها حسن يوسف المعروف الذي يكسب الوجه حمرة بان تخلط تلك المادة بالطلق المسحوق

واصل القرطم من الديار المصرية وبلاد الهند وقد استنبت في الاجزاء الجنوبية من اوروبا وقد تركت زراعته فيها الآن لان اهل اهل الانكليز يجلبون اليه عصفراً مشرقياً من احسن الانواع يشترونه من الديار المصرية التي يتحصل من ارضها سبعة اثمان ما يستعمله الصباغون في صناعتهم من هذا الجوهر

وفي بلاد مصر يدق العصفر رطباً في اهوان من خشب او من حجر ليستحيل الى عجينة توضع على منخل من شعر ثم ترش بقليل من الماء الفاتر المحتوي على قليل من ملح الطعام . ثم تعصر باليد قليلاً زمناً فزمناً لسهولة فصل جزء من المادة الملونة الصفراء وتكرر اضافة الماء مرتين او ثلاثاً ثم تجعل العجينة اقراصاً توضع على المناخل في اوضة متجددة الهواء لا تنالها الشمس فتجف هذه الاقراص بدون ان تتخمر ولا يتلف الضوء مادتها الملونة والمادة الملونة الحمراء التي في زهر العصفر طبيعتها راتينجية سماها المعلم (شوفروى) عصفرين وسماها بعضهم حمض عصفوريك لان تاثيرها حمضي ومقدارها يختلف في العصفر من جزئين الى ثلاثة اجزاء في المائة وهذه المادة تكون مصحوبة بمادتين لونهما اصفر احداهما تذوب في الماء والثانية لا تذوب فيه والعصفرين وان كان لا بقاء له على الاقمشة يستعمل مع ذلك في صبغ الحرير والقطن والكتان باللون الوردي والكرزي . وهذه الالوان بهية جداً مرغوبة ولذا ينبغي الاهتمام بتجريد العصفرين عن المادة الملونة الصفراء التي تصحبه

(الصندل الاحمر) هو خشب شجره ينبت بالهند وشاطىء قرومنديل وهو قطع يختلف عظمها خالية من القشر ثقيلة مربعة بالنحت على طول اليافها ولونها احمر نبيذي قليلاً و يصير اسمر مسوداً من الظاهر ولكن لا يزال لونه من الباطن كحمرة الدم ومكسرها ليفي و يشاهد بالنظارة المعظمة بين اليافها كرات راتينجية شبيهة بدم الاخوين الذي ينسب لنوع داخل في جنس هذا الخشب . فاذا شقت من جهة مركزها انفصلت الى قطعتين متعشقتين في بعضهما فاذا مرّ بفارة المسح والصقل على سطحهما فان ذلك السطح يصير مصقولاً متموّجاً على التعاقب . و يشاهد في الاجزاء المصقولة عدد كثير من مسام مستطيلة مملوءة براتينج . وهو جيد المناسبة للصبغ . واذا غلي خشب الصندل الاحمر المسحوق تحصلت منه المادة المسماة بالصندلين

(البقم) يسمى خشب كمبيش والخشب الاحمر وخشب الدم وخشب ينكراجا وانما نسب الى كمبيش التي هي مدينة من مملكة المكسيك بالاميركا لكثرة وجوده بها

يحمل هذا الخشب من الاميركة قرماً كباراً عارية من الكتاب ولونها من الظاهر اسمر مسود ومن الباطن احمر قاتم وهي شديدة الصلابة قابلة للصقل الجيد معتمة ورائحتها مخصوصة مقبولة وطعمها اولاً عذب ثم مر قابض . و بضم ذلك الطعم العذب القابض للرائحة المقبولة المخصوصة بالجوهر سهل معرفة السوائل الملوّنة به . والماء والكئول يأخذان قواعده

وهذا الخشب يعطي بواسطة الماء البارد لوناً احمر قاتماً و بالغلي يصير هذا اللون اكثر تحملاً و يحيا بالحوامض و ينقل الى الزرقة البنفسجية بالقلويات والاكاسيد المعدنية . واكثر استعمال هذا الجوهر للصبغ الاسود والبنفسجي ولتلوين الابدة والسوائل

(دودة الصبغ . قوشنيل) هي المشهورة في لسان العامة الدودة

وتسمى بالافرنجية قوشنيل • يوجد هذا الدود في المتجر على شكل حبوب صغيرة غير منتظمة مفرطحة محدبة من جانب ومقعرة من جانب آخر ويشاهد عليها بعض آثار من الحلقات والا قبل الاعظم هو ما يكون سنجابياً مائلاً للزرقة مخلوطاً بالحمرة ويسمى ذلك بالدود الدقيق و بدود المكسيك • ويستعمل لصبغ قرمزي جميل ولعلي فاغلب استعماله في الصباغة والصنائع

(القرمز) هو حشرات كرية حمر لامعة مغطاة قليلاً بغبار ابيض وتثبت على سوق البلوط الاخضر وأحياناً على اوراق هذا الشجر البلوطي الصغير الذي اوراقه شوكية وينبت في الاماكن الحارة من الاوروبا الجنوبية وسيما جنوب اسبانيا حيث يتغطى به سفح سلسلة جبال تسمى بلسان الاندلسيين (سيرا مورينا) واهالي بلاد مرسيه ليست معيشتهم الا من استنبات ذلك القرمز اي خدمة توليده • فاذا وصل القرمز الى آخر درجة من النمو صار لونه احمر مسمراً والاشخاص الذين يجتنونه يعتبرون له ٣ حالات • فالاولى • التي هي حالته في ابتداء الربيع يكون جميل الحمرة محاطاً بشبه قطن يخدم كعش له ويكون على شكل مركب اي سفينة صغيرة مقلوبة • والحالة الثانية هي ان يصل لغاية نموه وينبسط القطن المعطى له على جسمه بشكل غبار سنجابي • والحالة الثالثة • حيث يصل الى وسط الربيع و آخره من السنة التالية يوجد تحت بطنه من ١٨٠٠ حبة الى ٢٠٠٠ حبة صغيرة مستديرة هي البيض • واحيانا يجنى القرمز في السنة مرتين وانما تجنى الاناث بالاظافر غالباً ثم يرش القرمز المعد للصبغ بالخل لاجل اتلاف ذريته ويستخرج المسحوق الاحمر اي اللب المحوي في كل حبة ثم تغسل هذه الحبوب بالنبيذ وبعد تجففها في الشمس تضغط بشكل على بعضها في كيس محنو عليها ومخلوطة بكمية من مسحوق مؤسس على نتح هذه الحبوب

قد علمت مما ذكرنا معظم صفاته الطبيعية من كونه على شكل حبوب قد تصل الى حجم صغير وقد يوجد في المتجر بمنظر قشر خفيف سهل التفتت املس جيد الحمرة فيه بعض عطرية وطعم قابض

كانوا سابقاً يستعملون القرمز كثيراً ببلاد المشرق و بلاد المغاربة لاجل صبغ الاشياء باللون القرمزي وانما قل الآن استعماله في الصبغ منذ دخل قوشنيل (دودة) الاميركية في المتجر

النوع الثالث

في اهم جواهر المادة الملونة الزرقاء

(النيلة) تسمى بالافرنجية (انديجو) ونيلة الصبغ . وتستخرج النيلة من الاوراق الرطبة او اليابسة فمتى تكملت ازهار النبات قرطت سوقه على بعد ١٠ او ١٥ سنتيمتراً من سطح الارض ثم تعطن في الماء في دن ٨ او ٩ ساعات فيحصل فيها تخمر وبعد ان كان السائل اصفر يستحيل الى الخضرة الدكناء شيئاً فشيئاً وترتفع درجة حرارته وبعد زمن يتغطى سطحه برغوة بنفسجية وغلالة رقيقة فينقل في دن آخر ويخض فيه بعصى من ساعة الى ساعتين بحيث تصير اجزاؤه كلها ملامسة للهواء فيكتسب زرقة ويتعكر فترسب منه ندف صغيرة محببة هي النيلة التي يسهل ترسيبها باضافة قليل من ماء الكلس الى السائل . وبعد تركه للهدء بعض ساعات يصفى ما كان منه رائقاً ثم يسخن الراسب الذى في قوام الحريرة من كثير من الماء ثم تكشط الرغوة التي تتكون على سطحه ثم يترك للهدء ثانيا ثم يوضع الراسب الذي ينفصل منه على خرقة من القماش لينفصل ما فيه من الماء . ومتى صار في قوام العجينة اليابسة تملأ به صناديق

صغيرة مربعة من الخشب قاعها من القماش ثم يعصر بالمعصرة ثم يتم تجفيف العجينة في الشمس ثم في الظل مع الاهتمام في ازالة الشقوق التي تتكون على سطح اقراص النيلة

والجهاز المستعمل لاستخراج النيلة بالديار المصرية مكوّن من جملة حوابي من الفخار يدفن نصفها في الارض ومن اناء يسخن فيه الماء فتحزم سوق النيلة واوراقها كما يفرم التبغ ثم توضع في تلك الخوابي و يصب عليها الماء الحار ثم تدهك الكتلة بالعصي جملة ساعات ثم تتفرغ السوق والاوراق في الماء وتترك على مصبعات لينفصل ما فيها من السائل ثم يترك الماء المتلوّن في براميل لترسب النيلة في قاعها ثم يصفي ما يطفو على سطحها من السائل ويطرح وحينئذٍ تصنع حفرة صغيرة في الارض و بعد ان يبسط الرمل على قاعها وجدرها تصب فيها النيلة ثم تترك فيها جملة ساعات لينفصل ما فيها من الماء ثم توضع حالة كونها عجينة في قوالب مستديرة فيتم جفافها فيها فتصير على شكل اقراص زنة الواحد منها بعض ارطال . واعلم ان جودة النيلة تتعلق بالاهتمامات التي اجريت لتجهيزها ولذا ترى اصنافها عديدة والنيلة الجيدة يلزم ان تكون جافة سهلة الالتهاب خفيفة زرقاء ضاربة للبنفسجية وتحوي النيلة على جملة اصول عضوية وعلى املاح جيرية و بوتاسية ومغنيسية مع قليل من اوكسيد الحديد فكل مئة جزء منها مركبة من ٧ و ٣ ماء ومن ٥ و ٤ مادة ازوتية ومن ٦ و ٣ مادة سمراء ومن ٢ و ٧ مادة حمراء ومن ٤ و ٦١ مادة زرقاء تسمى نيلين ومن ٦ و ١٩ مواد غير عضوية

ولا يصلح منها للصبغ بالزرقة الا مادة واحدة وهي النيلين التي ينبغي لنا ان نشرحها هنا فنقول و بالله التوفيق

توجد هذه المادة على حالتين متخالفتين تركيباً واوصافاً فاما ان تكون زرقاء بنفسجية واما ان تكون لا لون لها بالكلية . ومما ينبغي التنبيه عليه

والالتفات اليه هو انه يتاتى احالتها من احدى الحالتين الى الاخرى بدون ان تتغير طبيعتها الاصلية فتكون في النباتات بيضاء بالكلية مختلطة بالمواد الاخرى وتكون قابلة للذوبان في الماء الذي تنقع فيه تلك النباتات لكن متى لامس هذا المنقوع الهواء امتص النيلين الابيض جزءا من اوكسيجين الهواء واستحال الى نيلين ازرق فيصير غير قابل للذوبان في الماء حينئذٍ ولهذا السبب ينبغي ان يحرك المنقوع مع ملامسة الهواء للحصول على هذه النتيجة كما قلنا

والنيلين الازرق اذا لامس محلولاً قلويًا ومادة شراهية للاوكسيجين فقد لونه الازرق وصار ابيض متى ترك بعض ما فيه من الاوكسيجين فيذوب في الماء ومتى لامس محلوله الهواء تولد فيه النيلين الازرق ثانيًا. واثبات ذلك ان يوضع مخلوط مكون من النيلة المسحوقة وثلاثة اجزاء من الكلس الايدراتي وجزئين من كبريتات أول اوكسيد الحديد و٥ اجزاء من الماء في زجاجة مصونًا عن تأثير الهواء ثم يخض هذا المخلوط مرارًا فيصير السائل اصفر داكنًا بعد زمن يسير ويرسب في قاع الزجاجة راسب مكوّن من كبريتات الجير وسيسكوي اوكسيد الحديد

ونظرية هذا التفاعل ان يتحد جزء من الكلس بجزء من حمض الكبريتيك الداخل في تركيب كبريتات اول اوكسيد الحديد فيتكون كبريتات الكلس لا يذوب في الماء فيرسب واول اوكسيد الحديد الذي صار منفردًا يؤثر في النيلين الازرق ويستولي على بعض اوكسيجينه فيحيله الى نيلين ابيض ويستحيل هو الى سيسكول اوكسيد الحديد والنيلين الذي زال بعض اوكسيجينه فصار ابيض يكون قابلاً للذوبان في الماء

(**الغبير المعروف بعباد الشمس**) هو نبات كثير النفع لصبغته الزرقاء التي تتحصل من عصارته وهي المسماة في علم الكيمياء بصبغة عباد

الشمس . وفي فصل الصيف يجمع هذا النبات و يستخرج منه المادة الملونة المطيفة بالعصر وهو ينبت بنفسه بكثرة في غيطان الديار المصريه

وينبت هذ النبات في الاراضي العقيمة ولا يستدعي الا خدمة يسيرة . ومع ذلك اذا سمدت ارضه قليلاً وخدمت ثم سقيت حيناً بعد حين في فصل الصيف تحصل منها محصول وافر

وتجهز عصارة عباد الشمس بان يدق النبات ثم يوضع في اكياس و يعصر ثم تستقبل العصارة في اوان ومتى تقع نزول العصارة استخرج التفل من الاكياس و ستعمل سماداً جيداً للارض ثم تغمر خرق عتيقة من القماش في العصارة المذكورة وتترك فيهـا حتى تتشربها جيداً فاذا كانت وسخة يكفي غسلها بالماء ثم تجفيفها

ثم تعرض هذه الخرق الى بخار البول او السبلة فتكتسب الزرقة من غاز النشادر المتصاعد ولاجل ذلك يجمع البول قبل العمل بشهر في خواب من الخافقي بحيث يكون ثخن طبقته فيها نحو نصف قدم ثم يلقى فيها من الكلس الحي ويحرك المخلوط بعصا ثم توضع فوق الخرقة المتشربة عصارة عباد الشمس ثم تغطى الخابية وتترك الخرق معرضة لبخار البول نحو ٢٤ ساعة مع الاهتمام بتقليبها و بعدم انغمارها في البول لانه يزيل مادتها الملونة الزرقاء وكلما عرضت خرق اخرى الى بخار البول حرك جيداً بالعصا وفي اثناء هذا العمل يوضع قليل من البول يومياً في الخابية ومتى اشبعت الخرق بغاز النشادر الذي يتصاعد من البول او من السبلة غمرت ثانية في عصارة عباد الشمس فاذا صار لونها ازرق داكنا بعد غمرها فيها فقد تم عملها فاذا لم تكتسب هذا اللون غمرت العصارة مرة ثالثة بل ورابعة ثم تجفف وتكبس في اكياس كبيرة ثم ترسل الى هولاندة ونحوها على هذه الحالة

وزرقة عباد الشمس ليست لطيفة كزرقة النيلة والماء البارد يزيل

لون الخرق في الحال ٠ و يصبغ بها الورق الازرق الذي يغلف به السكر

وصبغة عباد الشمس احد الجواهر الكشافة الكثيرة الاستعمال في الكيمياء لان خاصيتها ان تحمرّ في الحال اذا غمرت في حمض فتكون سبباً في كشفه وظهوره وهذه الورقة المحمرة تزرق اذا غمرت في محلول قلوي

النوع الرابع

في اهم جواهر المادة الملونة الصفراء

(البليحة) تسمى بالافرنجية (جود) و باللسان النباتي (ريزيد الوتيولا) اي الصفراء جذورها مغزلية وساقها تعلو من قدم الى قدمين فاكثر تحمل اوراقاً متوالية واصلها من فرنسا وانكلترا و يتكاثر بزوره

وتزرع البليحة في بعض بلاد فرنسا وانكلترا والديار المصرية لاستعمالها في الصبغ فانه يستخرج من ازهارها واوراقها مادّة ملونة صفراء لطيفة جدّاً ثابتة وفي هذا النبات فائدة لا توجد في غيره من نباتات الصبغ وهي انه لا يحتاج الا الى الفرط والتجفيف ثم يباع للصباغين

اذا زرعت البليحة في ارض نظيفة لا تخفف لا تعزق فتترك ونفسها حتى تزهر فيكون ذلك وقت حصادها وفي الديار المصرية تقلع بعد تمام نضج ثمارها وعند اجتنائها تكون الساق والاوراق خضراء وتعريضها للهواء والشمس لونها اخضر ومع ذلك فقد حقق بعضهم ان البليحة التي بقيت على لونها الاخضر بعد جفافها اي التي جففت بسرعة تحتوي على كثير من المادة الملونة الصفراء ايضاً كالبليحة التي صارت صفراء

واسهل طريقة لتجفيف البليحة واكتسابها اللون الاصفر المطلوب

ان تقلع ثم تبسط في الهواء طبقات رقيقة فيصفر جزؤها العلوي بسرعة بتأثير الندى والشمس فيها فتقلب ليجف جزؤها السفلي و يصفر ايضاً ويتم جفافها في ظرف اسبوع وفي وقت الامطار لا ينبغي ان تترك على الارض لان المطر اذا كان كثيراً يكفي لاكسابها سمرة ويجردها عن معظم ما فيها من المادة الملونة الصفراء فتتلف وتصير لا قيمة لها

ومتى يتم جفاف البليحة حزماً زنة الواحدة عشرة ارطال (١٤٤٠ درهماً) وينبغي ان تحزم على مهلٍ لئلا تسقط بزورها و تضيع مع انهُ يتحصل منها زيت ثابت جيد للسراج والصباغون يستعملون البليحة طبخاً في الماء ويتأتى حفظ البليحة جملة سنوات بدون أن يطرأ عليها تغير بشرط ان تكون مجففة وموضوعة في مكان خال من الرطوبة بل قيل انها تجود كلما صارت عتيقة

(كركم ٠ عروق الصفر ٠ عروق الصباغين) هو نبات معمر ٠ وجذره درني مستطيل عقدي مرفقي في غلظ الخنصر مع بعض ألياف لحمية متولدة من العقد

وهو كثير الوجود بالمتجر وهو اقل غلظاً وطولاً من الخنصر وفيه التفات غير منتظم واحياناً يكون مفصلياً وهو مغطى بقشرة رقيقة سنجابية مقطبة فيها حلق قليلة الظهور من الظاهر ولونه من الباطن اصفر برتقاني قاتم وهو مندمج ومكسره مشابه لمكسر الشمع ورائحته كرائحة الزنجبيل وطعمه حارّ مرّ عطري و يلون اللعاب بالصفرة واما الكركم المستدير فهو حدبات مستديرة و بيضاوية في حجم بيض الحمام متماسكة ببعضها في حالة نموّ متوسطة رغم سطوبية مثل ما يوجد في السعد المستدير ٠ وهي بقشرة سنجابية فيها حلق مستديرة اكثر عدداً واوضح مما في النوع الاخر وهو مثله في [illegible] و مكسر و خواص

و[illegible] الاصفر البرتقالي الجميل

الذي ينال منه وان كان قليل الثبات ويستعمل ايضاً الزهر اللون القرمزي وغير ذلك

(بزور فارسية) هي ثمر من نوع الرامنوس (أون نور . حور اسود بزور الجنون) فالرامنوس هو شجيرة غير شوكية تنبت في اغلب الغابات والاودية وتتميز عن غيرها باوراقها غير المسننة وازهاره الخنثية المقسومة ٥ اقسام وثمرها الذي يكون احمر ثم يسودّ ويكون غالباً ذا مسكنين ويستخرج من تلك الثمار لون اصفر ناصع يستعمل في صناعة الصبغ

القسم الثالث

وهو على نوعين

النوع الاول

﴿ في تثبيت الالوان بالاختصار ﴾

(**تثبيت الالوان بالاختصار**) اعلم ان لتثبيت الالوان على المنسوجات طرقاً مختلفة ومع كل منها ينبغي ان تكون المنسوجات نظيفة منقاة بالجواهر المعدة لحسن الالوان فلذلك تبيض المنسوجات قبل تلوينها سواء كانت من الكتان او من القطن او التيل بالكلور وان كانت من الحرير او الصوف تبيض بالماء المغلي وماء الصابون او بخار حمض الكبريتوز ثم تشبب بالشب الخالي من الحديد . ومما يثبت الالوان على الاقمشة خلات الالومين بان يوضع عليها ثم تترك مدة ساعات في محلول الشب ثم تجفف وتغمس بعد جفافها فيما يراد التلون به اعني في الماء الذي وضعت فيه المادة الملونة وغلي على النار بحسب ما تقتضيه الصناعة

النوع الثاني

في اساس الاصباغ بالاجمال

الاساس هو محلول مواد تغط فيها الاقمشة قبل صبغها لتكون وسيطاً بينها وبين المواد الملوّنة والمقصود منها التعويض عما يلزم من الالفة لبعض الانسجة

والاملاح الاصلح والاكثر استعمالاً لتاسيس الانسجة ثلثة . املاح الالومين واملاح القصدير واملاح الحديد . فمن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات الالومين . ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير . ومن املاح الحديد كبريتات ونيترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلاته لان الفته كثيرة الانسجة والمواد الملوّنة

واوكسيد القصدير ذو الفة كثيرة للمواد الملوّنة فانه يثبتها على الانسجة ويزيدها رونقاً . والفة اوكسيد الحديد اكثر من الفته ولكن بما انه من طبعه ذو لون لا يستعمل الا لتثبيت الالوان المعتمة

وغير ما ذكر يوجد مؤسسات كثيرة . منها اوكسيد النحاس وهو يثبت اللون الاصفر على القطن وممزوجاً مع اوكسيد الحديد يثبت الالوان السود على كل من الانسجة

ومنها املاح الكلس بالاجمال غير انها تعتم الالوان الحمراء وتفتح الزرقاء وتثبتها

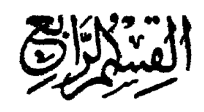
ومنها السود الترابية والحوامض المعدنية والمواد القابضة النباتية والزيوت وهكذا مواد عديدة من الموسسات تعطي النسيج الواناً مختلفة

بحسب اختلاف المؤسسات

ونقسم هذه المؤسسات الى مركبة وبسيطة · فالمركبة هي التي لاتكفي لاعطاء لونٍ ما الأَ بمساعدة مادة ملونة ومنها املاح الالومين والقصدير · والبسيطة هي عكسها اي تعطي لونًا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمغنيس والنحاس والرصاص والزئبق

فنقول بالاجمال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفة الى الانسجة والملوّنة معًا وهو خلات الالومين فيه الخواص المطلوبة

وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تغطس في محاول احد الموسسات المذكورة فبمعاضدة الفة النسيج والفة المؤسس تتحد بهِ المادة الملوّنة · ويلزم غسل النسيج بعد تأسيسهِ لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس · لئلا يتحد بهذا الزائد كمية من المادة الملوّنة فتزول معه من النسيج عند غسله بعد الصبغ لانهُ يجب غسله بعد الصبغ لازالة ما التصق به من المادة الملوّنة على لزوم (د · ص)



﴿ وهو على سبعة عشر نوعًا ﴾

النوع الاول

﴿ في كيفية غلية الحرير وحلالته عند القدماء ﴾

ان للحرير عند خروجهِ من الشرانق خشونة ويبوسة صادرة او

صادرتان عن نوع صمغية خامية مغشاة به · ثم له لون احمر مشرب صفرة يكون عادة غامقاً جداً ايضاً وهذا قلما يكون في حرير بلادنا كله فخشونة الحرير لا توافق مطلقاً لاغلب اصناف الاقمشة · ثم لا توافق لونه الطبيعي الالوان جميعها المقصود اخذها منه

فاوّل الاعمال في صناعة صباغ الحرير موضوعه الخاص هو ان تنزع عنه للحال غشاوته ولونه الطبيعي · وهذا الامر يسهل بواسطة مادة خاصتها الحل يكون لها فعل كافٍ لمضادة صموغية الحرير فارباب الصناعة اولئك الذين قد اعتنوا قبل الجميع في هذا الوضع لم يحصلوا حقيقة على كثيرين ليختاروا فيما بين العمل ممن كان يمكنهم تتمة ما لهؤلاء من المقاصد · لان صموغية الحرير هي جوهر ذاتية او خاصته مفردة · لا تباح مصادرته لتقول قولاً بوجه الخصوص الا بنوع واحد من تلك المواد التي قد تستعمل للحل

فهذه المادة المغتنى بها تقاوم فعل الماء مطلقاً · والمادة الحالة التي هي من ارواح وبالخصوص روح الخمر بعيدة عن ان تنزعه لا بل بالعكس ان مفعولها يزيده صلابةً · والحوامض تلك المضعفة او الملطفة كفوءة لعدم ائتلاف ذات الحرير لا تقوى على صموغيته الا بوجه غير تام اخيراً فالظاهر انه ليس هناك الا الملح القلي له فيه ما يكفي من الفاعلية لحله بطريقة فعالة · وان كان ذلك مع شرط كونه مستضعف ومسترق فكامل هذا الجوهر تشير الى ان هذه ليست هي لا صمغ ولا مادة دهنية حقيقة ولا هي ايضاً صمغ دهني · ومنها قد تختلف عن كل هذه المواد · لان كل الصموغات قد تحل في الماء وكامل المدهونات الحقيقية قد تحل بروح الخمر وكل الصموغات الدهنية منها ما يحل في الماء ومنها بروح الخمر بالنتيجة فهي من باب ما يمكن تبويته من جملة تلك المواد الزيتية المجمدة تلك التي تختلف عن الدهن المقول له هكذا خاصة بما ان جهتها الزيتية ليست

هي من نوع الزيوت الجوهرية ولكنها من تلك الزيوت الحلوة التي ليس لها ما يتطاير والتي لا تسلم قطعاً من تأثير روح الخمر وقد يمكن ايضاً ان غشاوة الحرير هي مجمعة من ذاتيات صمغية وزيتية ولكنها متناسبة ومتصادفة بنوع انها تخدم بعضها بعضاً للحاماة ضد المواد الحالة المختصة بها

فكيفما كان الامر ينقى بواسطة املاح القلي الحرير من صموغيته · الشيء الذي قد يقال له دهان سندروسي ولكن اما انهم لم يفتكروا قط بان يصرفوا في ذلك استعمال القلي النقي المذاب بكم كاف من الماء ·واما انهم قد وجدوا بعض ما لا يوافق فالظاهر ان في هذه البلاد (فرنسا) قد اجمعوا على ان يستعملوا لذلك من القلي المتلطف بالزيت اعني بذلك الممزوج مع الصابون

فهذا الاستحضار يسمونه ايضاً الغلية · (اعني نزع صامغية او التبييض) قد يصير بالوجه العام بواسطة الماء الحار المحمل بعض كمية من الصابون وانما ايضاح هذا العمل مفصلاً وكمية الصابون قد تختلف على موجب الاستعمال المتعين له الحرير كما سياتي بيانه

لقد يغلون اي يبيضون على دفعتين الحرائر التي يرغبون ان تكون في اعظم درجة من البياض كقولك ذلك الذي يقتضي ان يستمر ابيض وتلك التي يقتضي ان تنسج منها الاقمشة البيضاء ثم يغلون مرة واحدة وبكمية اقل من الصابون الحرائر التي يقتضي فيما بعد صبغها بالوان مختلفة · لا ان تلك الامعية لا تمنع بعد الغلية ان تكون الالوان التي يقصدون تلوينها بها حسنة وقد يصرفون كميات مختلفة من الصابون على حسب الالوان التي قد تعينت لها الحرائر · ثم ولا بد في كل نوع من الانواع حيث نتكلم عن كل من الوان الصباغ عن ذكر كمية الصابون الواجب ان تصرف لغلية الحرير المقتضي قبل اللون · والان فقد ناخذ بالتكلم عن غلية الحرائر وكيف يجب ان تكون اي تلك الحرائر التي يراد اعطاؤها بياضاً ناصعاً

واما هذه الغلية فتصير كما قيل على مرتين

النوع الثاني

﴿ في كيفية نزع الصموغية (الخامية) وفي غلية (البياض) ﴾
﴿ الحرير نظراً الى الابيض القديمة ﴾

فالغلية الاولى التي يغلى بها الحرير المتعين لان يكون ابيض قد تسمى نزع الصموغية اي الخامية لان الحد المقصود على الحقيقة في هذا العمل هو نزع اعظم ما وجد في الحرير من صموغيته اعني خاميته

فلنزع الخامية يبتدأ اولاً بضم الحرير مراود اعني بذلك لف خيط حول كل خصلة او مشك وهذا يحتوي على كم ما من الشلل او البنود مضمومة معاً ثم بعد ذلك يفك الشك ويضاف اليه جملة معاً لتصير قبضة تلك التي سمكها وتسميتها يختلفان بموجب اختلاف المعامل اي المصابغ ففي مدينة (ليون) تسمى بتسمية تختلف عما يسمونها به بمدينة (طور) ثم وهذه قد تختلف عن تسميتهم بمدينة (باريز) وكذلك هذه التسميات قد تختلف ايضاً في مصابغ اخرى

فضم الحرير على هذه الصفة لازم ليسهل توجيهها ولتكون العاملة بها اشد سهولة ولامتناع اختلاطها مع بعضها وتتخبل كما يزعم الصباغون فمن بعد هذا العمل يسخنون ما في دست كدسوت الخرج كما كافياً من ماء الانهر او من ماء آخر موافق لحل الصابون وذلك بمعدل الثلثين بالمئة و بمعدل الثلث من وزن الحرير فالصابون يقطع قطعاً صغيرة ليسهل حله واذا نحل الصابون وهو في حال غليانه فيملأ الدست من الماء البارد و يسد باب محمى الفرن و يترك قليل من الجمر لكي يستمر الدست سخناً جداً

خلوًا من غلية لانهُ اذا غلي الدست يجعل الحرير ان يفتح وتنقطع شعرته وعلى الخصوص الحرير الرفيع

ولما يتم تحضير هذا المغسل . فتشك الشلل في العصي المسمات مضارب و يوضع الحرير ويترك على مغسل ما من الصابون الى ان يرى ان كل تلك الجهة المبتلة قد نزعت صموغيتها اسيء خاميتها الشيء الذي يعرف بسهولة من البياض ومن طراوة خيط الحرير مع فقد خاميته فحينئذٍ تدار الشلل على العصي اي المضارب لتعالج الجهة التي لم تبتل ثم يرفع من المغسل بعد ان ينقص من خاميته لان الشلل التى اديرت تطرح خاميتها اوّلا قبل الاخرى دائمًا فالحرير الذي يكون قد طرح خاميته على هذه الصفة فيعصر على العصي (**المضارب**) لاستخلاصه من صابونه ثم يتوجه اعني بذلك يهدا على العصي والايدي لخلاصه من التخبيل وتفصيله من بعضه . ثم بعد ذلك فيدخل حبل في الشلل لاخضاعه حال الغلية . هذا يقال له الوضع في الحبل . ولقد يمكن ان تشك من ثمان الى تسع شلل في كل حبل و بعد ذلك يوضع الحرير في اكياس او جيوب من قماش سميك جدًا عرضها اربع او خمس عشرة اصبعًا وطولها اربع او خمس اقدام وهذان مسدودان من فميهما ومفتوحان من الجهتين على طول الكيس كله وعندما يكون قد وضع الحرير في الاكياس فتخيط طولاً بخيط من خيارة وينحاش بعقدة

وقد يوضع في كل كيس من خمسة وعشرين الى ثلثين رطلاً من الحرير وهذا الصنيع يسمى تكييسًا

فاذا تم ذلك فيحضر مغسل ثانٍ من الصابون كالاول اعني بذلك انه يوضع المعدل ذاته من الصابون بالمئة وعند ما يكون الصابون قد انحل جيدًا تبلدت (**خمدت**) الغلية بواسطة الماء البارد تغطس الاكياس من داخل ويدعونها تغلي شديدًا وذلك مدة ساعة ونصف . واما اذا فرت الغلية فتبلد (**فتخمد**) بقليل من الماء البارد في حال هذه الغلية

لا بد من التحريك مرارًا وذلك بواسطة محراك او قضيب لتقليب الاكياس بحيث يعلو اسفلها لمنع الحرير من الحريق اذا لامست مدة مستطيلة جدًا قعر الدست • وهذا التحريك يساعد ايضًا على ان يطبخ الحرير طبخًا معتدلاً مجزلاً

وهذا الصنيع الذي نحن بصدده يسمى الصبغة او الغلية او البياض وهذا يتم بالحرائر المتعينة لان تستر بيضا وقد تصير في دست مستدير

النوع الثالث

في كيفية غلية الحرير نظرًا الى الالوان عند القدماء

فلطبخ الحرائر التي يراد تلوينها بالوان اعتيادية يوضع عشرون رطلاً من الصابون لكل مئة رطل من الحرير وهذه الطبخة تتم كما تقدم في النوع الثاني غير انها تختلف عنها من وجهٍ وهو انه يستغني في هذا عن نزع الحامية فقد يغلى الحرير مدة ثلاث ساعات ونصف او اربع ساعات مع الاحتراس في ان يزاد الدست من حين الى حين من الماء ليتوفر منه كم كافٍ في الغلية دائمًا

فالحرائر التي يراد صبغها بالازرق او الاسمر الجديد او الكبريتي او غيرها من الالوان التي يقتضي وضعها على اصل ابيض مع المحافظة على رونقها فيقتضي لهذه الطبخة ثلاثون رطلاً من الصابون لمئة رطل من الحرير ويغلى بذلك على مدى ثلث او اربع ساعات

اخيرًا اذا كان الحرير متعينًا لان يصبغ احمر غامقًا يقال لهٔ زهر ابي النوم و خشخش و بعض الكرز او من الاحمر الاخر العصفري فينفق لهذه الطبخة خمسون رطلاً من الصابون لكل مئة رطل من الحرير لانه

يلزم ان يبيض على طريقة الحرائر التي يراد المحافظة على بياضها فعندما تكون الحرائر قد ابيضت فتطرح الى اسفل اعني بذلك ان الاكياس ترتفع من الدست . فلتتمة هذا الصنيع يستعمل مضرب او عود اصغر من الاول (المذكور بالنوع الثاني) الذي قد تكلمنا عنه فيمر هذا المضرب الصغير من اسفل الكيس مع الاستناد الى حافة او حرف الدست وعلى هذا النحو ينتشل الكيس و يعصر . او يقصر عليه وحينئذٍ يمد اسفل المحط المستند عليه مضرب طويل جداً يحمل على حافتي الدست وينتشل الكيس وهو يقلب ويخلص شيئاً فشيئاً فوق المضربين الى ان يجذب خارجاً عن الماء تاماً وحالاً يلقى على الارض . ولكن يجب ان يحرص على تنظيف الارض التي تلقى عليها الاكياس و يفضل ان تفرش بقماش او بالواح من خشب حذراً من البقع او دخول شيء يلطخه من خلال عروض الكيس والافضل ان يوضع على المصفى مع جذبه الى ما قدام . واذا وضع على المصفى فيفتق الكيس وتجذب الشبارة بعد ان تكون قد انحلت العقدة وتنتشل منه الحرائر لينظر اذا كانت قد حصلت على بياض مستوٍ او بقي هنالك شيء مما يدعونه الصباغون بتسمية في غير محلها المخمر او الملدن . اعني بذلك المواضع التي لم يصبها ماء التبييض وذلك يتيسر الوقوف عليه من اثر الصفرة التي تستمر في تلك الجهات . فاذا وجد ان هذا الخلل يقتضي رده للغلية وابقاؤه حيناً من الزمان . وعند ما يرى ان الحرير قد تبيض جيداً فتلقى الاكياس كلها اسفل كما صار في المرة الاولى

وبعد رفع الحرير من الاكياس يضم كله على المضارب ثم يحضر للصباغ باللون الذي يراد

﴿ اعتبارات في رفع الخامية والبياض ﴾

من الضروري استعمال احسن صابون مرسيليا لتبييض الحرير وكل

صنف آخر من اصناف الصابون الدون لا يصح قط لهذه الغاية لان ما نقصد الاقتصاد به من جهة ينقلب خسارة من جهة اخرى لان استعمال الدون من الصابون ولا سيما الذي يمتزج به شيء من المواد الدهنية فانه يمنع تجفيف الحرير وينفي اللامعية فضلاً عن ذلك انه لا يلبث ان يحمر على تمادي الايام

ثم ان الحرير بوجه العام يخسر الربع من وزنه في بياضه وهناك بعض الحرائر كلحم اسبانيا وفالانسا وغيرها يضيع منها ثلثة بالمئة واكثر

ثم ان ماء الصابون الذي استعمل لتبييض الحرير يكتسب رائحة ردية ويفسد عاجلاً جداً فلا يعود يفيد شيئاً

واما اذا بقي الحرير المبيض ستة او سبعة ايام عرماً لم يغسل من الصابون فقد يحمى ويتخذ رائحة ردية بل يتلد هناك من الديدان البيض المشابهة لديدان القطايس وهذه الديدان لا ترعى الحرير بل ماء الصابون المختلط بصمغ الحرائر وهذا النوع من الحرير خاضع لليبوسة اي انهُ يجف

فالحرير الذي لم يبيض قط وقد يسمونهُ نياً او خاماً فهو خشن وجاف كما تقدم القول وبناء على ذلك فالبياض ضروري على الاطلاق وذلك لتنتزع منهُ المواد المسودة ويرتفع عنه اللون الاصفر المتلون به جملة اصناف من الحرائر . ثم لا بد من استعمال الماء الصافي لتبييض الحرير والذي يحل الصابون تماماً مثل ماء النيل وهو صالح لهذه الغاية .

واذا كان ماء النهر عكراً فهذا لا يمنع استعماله لتبييض الحرير وانما يلزم تركه الى ان يروق حيناً من الزمان ثم يفرغ في الدست ويستوفي ترويقه بالنوع الآتي ذكره

فقد يسخن خلوا من غلية وبعد ذلك يلقى فيه قدر رطل صابون على ثلاثين سطل ماء فهذا الصابون يجعل كل العكر يصعد على وجه الماء شبيه الرغوة وهذه تقش بالكفة وبعد ذلك فيتم التبييض كالعادة فهذه صفات

الطرائق المستعملة حتى الان في البلاد الغربية لتبييض الحرائر ونزع خاميتها . ولكنه ربما في بعض امور لان كبار التجار واصحاب معامل الاقمشة الحريرية قد لاحظوا منذ مدة مستطيلة ان حرائر هذه البلاد التي نزعت خاميتها بالصابون اقل لمعية من اقمشة ومن حرائر بلاد الصين التي قيل ان خاميتها منتزعة من دون صابون فهذه الاعتبارات قد حضت آل مدرسة (ليون) لموضوع الايهاب المقدم لذلك في سنة ١٧٦١ م على وجود طريقة اخرى بها تنتزع خامية الحرائر خلوا من صابون . وهذا الايهاب قد تخصص لحضرة (سي ريلوا الملقب بسين كنتين) المشهور منذ زمن مستطيل بجملة مطالب ومباحث كيماوية جزيلة المنفعة للصناعة والتجارة

ولما اتصل بهذا الرجل الماهر في علم الطبيعيات ان زيت الصابون هو الذي يضر في الحرير اقترح على مدرسة ليون ان يؤخذ عوضاً عن الصابون محلول ملح القلي المذوب بكمية كافية من الماء لعدم وقوع الخلل في الحرير وضعف قوة الفتلة وهذا الراي لا ريب انه يطابق عقل آل المدرسة تماماً

النوع الرابع

﴿في كيفية قصر (اي تبييض) وكبرتة وتشبيب الحرير عند القدماء﴾

(قصر الحرير) فلتبييض الحرير او قصره يوضع في دست نحو ثلاثين سطلاً او دلواً من الماء الصافي مع رطل او نصف رطل صابوناً ويغلى الجميع . واذا انحل الصابون فيحرك الماء بمحراك ليرى اذا كان البياض مدهناً كفوءً او بالخلاف فهذان الامران غير موافقين ينبغي الحذر منهما على حد سوى لانه اذا كان البياض ليس مدهناً فالحرائر لا تقبل صباغاً متعادلاً متناسباً وبالعكس اذا كان مدهناً كثيراً فلا تقبل لون السموي كما يجب

لا بل في محل ذلك يتخذ لطعات ام لاطات زرقاء . وتعرف جودة التبييض من الرغوة المعتدلة التي تظهر عند الطرق وحينئذٍ تشك الحرائر على المضارب وتعمر بالنوع الآتي شرحه فالحرير الابيض الصيني يدخلونه في الدست ويضيفون اليه قليلاً من الروكو (هي عجينة رايحتها كالارز او البنفسج تاتي من اوريانا بايطاليا) . اذا كان القصد ان يعطى قليلاً من الاحمرار ينبغي عند ادخال الحرائر في الدست اعتبار الوجه الآتي بيانه . فتغط هنالك كل الشقق المصفوفة على مضاربها وتصف هذه المضارب بنوع ان يكون الطرفان فوق جهتي الدست فكل الشقق المصفوفة تعليقاً تغط في الماء ما عدا جهاتها العليا الخارجة عن الماء ولا يصح ان يكون الدست ممتلئاً تاماً بل من االازم ان يكون ناقصاً حسب الصنعة ثم بعد ذلك تؤخذ الشقق راساً فراساً الواحدة بعد الاخرى وتقلب لتغط من جهة الشقة الخارجة . وفي الحال تدفع الى طرف الدست الآخر فهذا العمل الذي يعاد تكراراً ليأخذ الحرير الصبغة المقصودة يقال له قلب الحرير والعصي المعلقة بها الشقق تسمى مضارب كما تقدم القول . وبعد ان تكون قد ة ـيت سي هذ استكال من اعلى الى سفل كل شقة من الشقق وذلك يقـ ـه تـيب حر ويجري على هذا لنمط كل مرة قصد فيها صبغ الحرير صبغة متساوية وثم لا ـ من اعـاره هو ـه لا بد من تقليب الحرير دائماً ليتناسب لون الحرير او يضعف البياض بتقليل التقليب

واما الابيض الهندي فيقلب من ذ ته ويضيفون اليه قليلاً من الازرق سموي اذا كان القصد ان تكون له عين صغيرة زرقاء وهذا يصير حصة ثلا نسد البياض المتعين ليخدم ايضاً الاخرى البيضا

واما الابيض خيطي والاخرى البيضا فيضاف اليها قليل من سموي ـلنسبة ـ ـون المقصود اعطؤه لها

في حـ هـ ـمـ يـرم ـ يكون ماء البياض حاراً جداً لا غالياً

وان يقلب حتى يأخذ الحرير كله لوناً متناسباً وهذا يتم باربع ام خمس قلبات فعلى قياس ان تكون الحرائر متناسبة وتامة فتعصر حتى الجفاف فوق الوتد وبعد ذلك تنشر على المنشر لمجرد جفافها او بالمري على بخار الكبريت اذا لزم ذلك كما سياتي شرحه

(كبرتة الحرير) فكل الحرائر المتعينة نقفتها في الابيض لجميع اصناف الاقمشة خلا الحرير الاسود ينبغي ان تتكبرت لان حادية الكبريت تصيرها في اعظم درجة من البياض الممكن ايصالها اليه فالكبرتة تصير بالنوع الاتي بيانه ان الحرائر المقصود كبرتتها تنشر على مضارب تنصب على ارتفاع سبع او ثماني اقدام فقد يختار لذلك رواق شاهق لا مدخنة له او طبقة عالية حيث اذا مست الحاجة الى الهواء توفر بفتح الابواب والطاقات

فقد يوضع لمئة رطل حرير نحو رطل ونصف او رطلين من الكبريت العامودي في ماجور فخار او في قدر من حديد و يوضع من قبل في سفلها قليل من الرماد فاعمدة الكبريت تكسر قطعاً غليظة وتصف عرماً توقد فوق الرماد قطعة من الشمعة وتشعل بها النار في اغلب جهات العرمة فيقفل المحل اقفالاً محكماً وان وجدت هناك مدخناً يجب الانتباه ايضاً الى سده لكيلا يتبدد بخار الكبريت وقد يترك الكبريت الى ان يحرق كله تحت الحرير ما طال ليله

وفي الغد تفتح الطاقات لتتبدد رايحة الكبريت و يتنسف الحرير وهذا يكفي في ايام الصيف

واما في زمان الشتاء فبعد ان تكون زالت رايحة الكبريت تغلق الطاقات ويوضع الجمر في مجامر او مناقل لتنشيف الحرائر ثم انه لامر في غاية الضرورة ان يكون المكان الذي فيه تتكبرت الحرائر في جهة يتيسر فتح الباب والطاقات دون الدخول اليه وكذلك ينبغي ان يترك مفتوحاً حتى

يكون قد تجدد الهواء ومن دون ذلك يطوح الانسان نفسه للاختناق ببخار الكبريت ودخان الفحم المضرم

وعند ملاشاة الكبريت يوجد قشرة سوداء ترفع عن الرماد فهذه تكون اسرع للالتهاب من الكبريت الذي لم يشعل

وليتحقق اذا كانت الحرائر قد جفت فلا بد من التوائها على المضرب وجودها اذا لم تلتصق احدها بالاخرى في حال التوائها او القرص عليها بالمضرب واذا لصقت فتترك لتنشف

﴿ اعتبارات في التبييض والكبرتة ﴾

ان الاشياء الحارة الحامضة الزجاجية الكبريتية التي تستخلص بكمية وافرة في ابان اشتعال الكبريت بلطف لها خواص في ان تاكل وتعدم الالوان اغلبها . ولهذا السبب ان الكبرتة تعطي للحرير بياضاً ساطعاً . فقد ياكل ما كان باقياً فيه من لون ما بين الاصفر والاحمر ذلك الذي باختلاطه مع الازرق السموي يلوح خضيرياً ثم ان يعطي لفتلته اشد تباتاً وكذلك ذلك الحس ايضاً المدعو طقطقة زقزقة الحرير فهذا يتكون عند ما يكون حريراً محمضاً من حمض الكبريت او من حامض آخر خلافه وان تقبض خيوطه تنقة حدها فوق الاخرى وذلك بالضغط عليها ما بين الاصابع فاحتفافها يغدو محسوساً شبيهاً بحركة ثقل معلق او كاشياء وافرة الرغوة قد تشترك مع اليد . وايضاً بيسير من الدوي المسموع بغاية ما يكون اذ قرب الاذن واصغي اليه

ولما كان هذا التصنيع يجلب على الحرائر بعض الخشونة فمن العادة الا يكبرتوا حرائر التي قد تعينت للاطالس المموجة لانها اذا كانت مكبرتة فلا تتناول رصة حق وينكبس ذلك المدفع الذي لا بد من دخول لاقمشة عليه لاكتساب تلك اللامعية والتمويج . ثم هذا يمنع فتل الحرير

عن ادراجها بطلاقة كافية احدها فوق الآخرى لزيادة اللامعية

وللحذر من عدم الموافقة الناتجة عن هذه الجفاف او اليبوسة الداخلة على الحرير من جراء الكبرتة فمن العادة الجارية في بعض معامل ان ينزعوا عنه كبرتته وهذا الصنيع يقوم في غط الحرائر مرارًا في ماء حار ثم في تقليبه كما يفعل للصباغ . وهذه العملية تجعل للحرير اشد طراوة ويعدم حاسية ملامسته . الا ان هذا الحرير يكون دائمًا اقل مناسبة لقبول التمويج واللامعية ان لم يتكبرت واذا قصد صباغ الحرائر التي قد تكبرتت فيلزم كبرتتها لان هناك عدة الوان لا يقبلها الحرير من دون هذا الاحتراز وهي تلك التي لا قوة فيها لمقاومة مفعول الحوامض

وعند ما تكون الحرائر قد تكبرتت فاذا شوهد انها لم تقبل من السموي ما يكفي اللون المرغوب ابرازه فينبغي ان يعاد عليه منه على ماء رائق خلوًا من امتزاج صابون اللامعية. وهنا يجب الاعتبار انه اذا استعمل من الماء القامي نظير مياه بعض الابار فالسموي يكون اغمق . و بالعكس اذا استعملت له مياه الانهار . فالسموي يؤدي الى الاحمر

هذا و بعد ان يكون قد اعيد على السموي فيتكبرت الحرير مرة ثانية . والغاية ان الكبرتة اولى في هذا الصنيع لان اوقية الكبريت تجعل الحرير ان يقبل السموي المغطس بالماء فقط باوفر سهولة لان ذالك الذي يغطس مع الصابون لا يكون مثله . ونظرًا الى الصبغة فاذا لم يوجد من السموي فيمكن ان يخلط معه شيء من ماء النيلة المكرر قبلاً لصباغ السموي كما سياتي القول فيه قريبًا ويسميه الصباغون ازرق الحوض او الجورة او الدن وهذا يفعل ذات المفعول بشرط ان هذا الازرق يتخذ من حوض قد احتوى على كل قوته ثم عند اقتضاء الحال يمكن ايضًا استعمال هذا الازرق الحوضي لاعطاء السموي بالماء . وهو قابل لان يعطي لونًا اقل حسنًا لانه اذا خلطت كمية صغيرة من ازرق الحوض بماء

غزير فيعدم كيفيته ويهبط الى اللون الرمادي الاسمر

وهناك من الاقمشة ما ينسج دائماً من حرائر نية خالية من كل خاميتها وصلابتها الطبيعية لان تلك الاقمشة ذاتها يلزم ان تكون جامدة للغاية كانها منشاة ومصمغة وهي تلك المخاريم المعروفة في صناعة المتجر تحت تسميتها الشقر والخز وغيرها مما ضاهاها فالحرائر التي يعمل بها مثل هذه الاصناف من الاقمشة لا يلزم ان تنتزع خاميتها ولا ان تبيض غير انه لا بد من استحضارها بكامل ما يلزم للصبغة ويحتاج امرها اليه خلواً من تحميلها اثقال الصنائع الاولية ولذلك فلا بد من الانتباه لما يشار به في آخر كل مشروع ويعمل صبغة الى مايجب اعتباره في العمل لاقتبال الحرائر الالوان المختلفة جميعها . اولاً تلاحظ الحرائر التي ينبغي ان تصرف بحال كونها خام وبيضاء الاقمشة التي قد تقدم القول عنها فينبغي قطع تلك الحرائر الاشد بياضاً طبيعياً وغطها في الماء . ثم التوائها للعصير وكبرتتها وبعد ذلك يعطي لها من تحت ماء رائق من السموي وتلتوي من جديد لعصرها وبعد ذلك تتكبرت دفعة اخرى وهذه فيما يكون الطريقة الاعتيادية

ومن المستحسن [illegible] صابون كما ينبغي لتبييض الحرير وان يكون الماء حاراً حتى يتعذر احتماله ثم يقسب في هذه الماء مع وضع شيء من السموي اذا احوج الامر اليه ثم وحينما تكون قد وصلت الى حد مناسب فتؤخذ على النهر وتغسل جيداً . وهذا قد يعيد له صلابته تلك التي يكون قد [illegible] في ماء الصابون ثم يلتوي لعصر ويكبرت

وينبغي الاعتبار ان هذا الوجه في غسل الحرير الخام لا يستعمل الا [illegible] من الاصناف الوطنية

لان [illegible] حسنة [illegible] بياض ساطع طبعاً لاتحتاج قطعاً لهذا التصنيع

(تشبيب الحرير) ان التشبيب يعم الصباغة كلها لانه من القوارص التي من دونها لا يتم صبغ الحرير باللون المقصود وافادته الحسن المرغوب فهذا الملح يتخذ خاصتين عجيبتين وله اهمية في صناعة الصباغة فقد ينهض لمعية الالوان و يقررها على المواد المصنوعة بنوع ثابت • فالشب يستعمل في صباغ الصوف والقطن والخيط والحرير ولكن وجوه التصرف فيه مختلفة فدونك الطريقة التي تستعمل للحرير

ففي برميل كبير او نصف برميل يسع اربعين او خمسين دلو ماء تضع اربعين او خمسين رطل شب روماني ذلك الذي يكون قد انحل اولاً في دست ممتلىء ماء حاراً بالكفاية و يلزم الانتباه عند افراغ محلول الشب في البرميل ان يحرك جيداً ويخض بقوة لان برودة الماء تجعله ان يقزز ويجمد كما يقول الصباغون فوقتئذٍ يغشى الحرير الذي يوضع فيه حبات صغيرة زجاجية من الشب الشيء الذي يدعوه الصباغون قد جلد واذا اتفق هذا الامر الخارج عن الصواب فيغط الحرير بقليل من الماء الفاتر وهذا ينزع في الحال الحبات البلورية وهذا يمكن ترجيعه ووضعه في البرميل على الشب ثم بعد غسل الحرائر من الصابون والطرق عليها لا بل الاجدر بعد ان يصفى على المضرب نزع الجرم الاعظم مما يتبقى فيه من الصابون فيتسك في حبال كما يفعل وقت التبييض فتغط في الشب كل المشكات بالحبال احدها فوق الاخرى مع الاعتبار في ان الشقق لا تكون متدحرجة كثيراً او كما يقول الصباغون متقلبة فوق بعضها وان المشكات تكون على راحتها او مرحرحة بنوع ان تكون مغطسة باجمعها فقد تترك على هذه الحال ثماني او تسع ساعات وبجرى العادة من العشية الى الغد ثم بعد ترفع وتلتوي باليد للعصر من فوق البرميل وتؤخذ على النهر لتغسل او على حسب قولهم لتتطرى ثم تطرق اذا لزم كما انه سيذكر في محله

ثم انه في بعض معامل عوضاً عن شك الحرائر لتشبيبها تضم على المضارب كل ثلث او اربع شقق على مضرب وتقلب على ثلث او اربع مرات ثم تغط تماماً في الماء وتغطس هناك كل المضارب المحملة من الحرائر وذلك باحد طرفيها والطرف الثاني يستمر مسنوداً على حافة البرميل وهذا الشيء يدعوه الصباغون وضع الحرير في القلي وبهذه اللفظة يشيرون بوجه العموم الى غط الحرير في اي سائل كان والى مدة دوامه فيه

ثم وحذراً من ان تسلت الحرائر من فوق المضارب وتختلط فقد يؤخذ احذر من ذلك بقضيب طوله على وسع البرميل صحيحاً وعلى هذا يسند راس كل المضارب الاخرى بنحو ان ذلك القضيب يمنع الحرائر اي ربائط الحرير من الانفلات وهذا الشيء قد تمكن صيرورته بواسطة حبل يعلق براس المضرب لاول والاخر • وهذا مع رفعه من فوق راس المضارب الاخرى جميعها يصدر ما يصدره القضيب من المفعول

فعند ما يكون قد تم التشبيب كما تقدم القول فقد يمكن ان يغط هذه مئة وخمسون رطل حرير حواً من ان يضاف اليه شب آخر من جديد او ان يجدد القيم على حسب قولهم الا انه اذا عرف ان ذلك ماء بدأت تضعف قوته الشيء الذي قد تمكن معرفته بسهولة مع يسير من لزمن تجرى عدة • وذلك باخذ قليل منه على راس اللسان لانه يتأثر حينئذٍ تأثيراً قوياً ولعية فقد تحل عشرون او خمسة وعشرون رطل شب وتفرغ في البرميل مع الحذر في اكمال ما ذكر اعلاه فيداوم هكذا في تجديد غيره من الشب • وذلك على قدر الربائط المقدمة للتشبيب او الى ان تبعث الماء رائحة خبيثة وقد يقع له ذلك اما عاجلاً واما بطيئاً بحسب كمية الحرير التي نزلت فيه كثيرة كانت او قليلة

واذا بدأ ذلك يقتضي امر اجتذابه وتغط فيه الحرائر المتعينة للالوان

الاوطى كقولك الاسمر والوان الكستنا الخ . ثم بعد فيطرح . فيشطف ذلك البرميل ويجدد ماء شب آخر جديد

﴿ اعتبارات في التشبيب ﴾

ان البرميل بعد ان يكون قد خدم مدة من الزمان للتشبيب يغشى على دائره قشرة احياناً سمك ريال فرنسا والى هذا الحد وذلك من فوق الضلوع اكثر مما في السفل لانه من حيث ان الحرائر كما يحدث غالباً تمس سفل البرميل فتكنسه بنوع ما . وقد تمنع هذه القشرة ان تترب

فالصباغون لا يقتلعون قط هذه القشرة من كونهم لم يعتبروا مطلقاً انه صدر منها مفعول ردي . لا بل بالعكس فقد تعيد لحفظ الماء اشد حفظاً في البرميل لئلا ينش . فهذا التصادف صادر عن ان الحرائر تلك التي تنزل في محلول الشب لا تخلو بمجرى العادة مطلقاً من صابون يبيضها فالبواقي من هذا الصابون وجزء من الشب تأتلف معاً . ثم قد يتربى من حامض الشب مع قلي الصابون شيء من طرطير زجاجي ثم ومن تراب الشب مع زيت الصابون مادة سميكة ويتولد من ذلك كله القشرة الواقع الشرح عنها

وقد يتبين ايضاً ان الرائحة الخبيثة التي يكتسبها هذا الماء من بعد ان يكون قد خدم مدة من الزمان يجب ان تنسب بتل ذلك الى جزء الصابون الباقي في الحرير عند ما يوضع في الشب

ثم ان الحرائر (الربائط) قد تتشبب دائماً على البارد لانه اذا تشببت على الحاد تفقد جزءاً من لامعيتها

ثم ان التجربة علمت انه من الواجب تشبيب الحرائر في ماء شب ثقيل جداً افضل من تشبيبه بماء خفيف لانه اذا كان التشبيب ثقيلاً يجتذب الصبغة دائماً بخلاف ذلك اذا كان التشبيب ضعيفاً فالصبغة

تجذب بصعوبة لا تكون ملائمة

النوع الخامس

﴿ في طرق قصر (تبييض) وكبرتة الحرير الجديدة ﴾

(قصر وكبرتة) الحرير (طريقة اولى) هي ان تضع في خلقين ماء ملوثاً فيه ٣٠ جزءا صابوناً الى مئة جزء حريراً وتغطس فيه الحرير وتسخن الخلقين الى ما دون الغليان محركاً الحرير دائماً . واذ ترى انه ابيض تخرجه وتنشره لينشف ثم تضعه في اكياس في كل كيس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون (٢٠ صابوناً الى ١٠٠ حريراً) ويجب ان تحرك الاكياس دائماً لئلا تتاذى السفلى منها لكثرة الحرارة في قعر الخلقين (ولمنع هذا المحظور يستعملون في اوروبا بخار الماء عوضاً عن النار المجردة لتسخين الخلقين)

واعلم انه كلما تصاعد شيء من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه لتبقى الاكياس دائماً تحت سطح ماء الصابون واذا كشف الحرير بفتح احد الاكياس ورايته قد صار ابيض ناصعاً اخرجه واغسله بماء حار ونشفه . هذا اذا كان يراد صبغه . واما اذا اريد تبييضه مجرداً فعرضه بعد هذه العملية لبخار الكبريت على ما ياتي

(كبرتة الحرير) هي ان تعلق الحرير على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على علو ثلاثة اذرع عن الارض . ثم تأخذ كانوناً من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقة كبريت قطعاً صغيرة لكل خمس اقات حريراً وتشعل الكبريت (تبسط الكبريت متصلاً بعضه بالبعض الآخر وتمسه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدريج . لانه اذا التهب

جميعه دفعة واحدة يكوّن بخاره الكثيف واوكسيجين الهواء حامضاً كبريتيكاً يغشي الحرير برسوبه عليه كالندى ويعطبه . واما اغلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يحمل الاوكسيجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقفل الابواب مغلقة اغلاقاً محكماً مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الحرير معلقاً حتى ينشف تماماً هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تشعل ناراً وتغلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لنشافه بسرعة فعند ذلك يكون مبيضاً حاضراً للصبغ . (د . ص)

(الثانية) خفف البروم كثيراً او قليلاً بحسب كثرة المادة الملونة في الحرير وقلتها وغطِ الحرير في محلوله نصف ساعة من الزمان ثم ارفعه واتركه حتى يسيل المحلول عنه وغطه في مغطسٍ ثانٍ فيه حامض مخفف . وادفعهُ بعد غطهِ نصف ساعةٍ من الزمان واتركه حتى يسيل الحامض منه وكثيراً ما يكرّر هذا العمل اي غطّ الحرير في البروم ثم في مغطس حامض مرتين او اكثر حسب اللزوم . اما الحامض فاحسن ما يستعمل منهُ حامض الطرطير وحامض الليمون . ويصح ان يبدل الحمض بقلويٍ ككربونات الصودا . (م .)

(الثالثة) انقع الحرير في مزيج من جزء من الحامض الهيدروكلوريك و٢٣ جزءاً من الكحول فيخضر السائل . ثم اغسله جيداً ونشفه فيبيض جيداً . والمئة رطل اذا قصرت بهذه الطريقة ٩٧ رطلاً واوقيتين ونصف . (م .)

النوع السادس

﴿ في صباغ الحرير الاسود وهو على ثلاثة مطالب ﴾

﴿ المطلب الاول ﴾

﴿ في طرق صباغ الحرير الاسود عند القدماء ﴾

(اللون الاسود) ان الاسود لون يعسر عمله على الحرير و بعد الاخبارات المتعددة و لامتحانات الجمة توصلوا الى تركيب صبغات سوداء والدليل على ذلك المواد الجمة التي تدخل في تركيب هذا اللون

فاذا تكلمنا بوجه العموم عن كل صباغ الاسود فالاساس مركب من مواد يصطنع بها الحبر للكتابة وهو دائماً من الحديد المنحل بواسطة الحوامض ومثمر بمواد قابضة نباتية

فالمعامل المختلفة لها انحاء متنوعة في صبغ الاسود الا ان مرجوعها كله على سبيل التقريب الاساس الى الشيء ذاته فهوذا قد تقدم ههنا لصنيع هذ لمون طريقة جرت بها العادة في معامل جيدة مختلفة ٠ وقد خرجت من يد بغية لاتقن

فينبغي ان يؤخذ عشرون كوز من خل قوي وتوضع في حوض من خشب ويحل فيه على البارد رطل من مسحوق العفص الاسود الناعم ومنخول مع خمسة ارطال من برادة حديد نظيفة والا تكون مصدية وبحال ذوبان هذه ينظف الدست المقصود عمل الصبغة السوداء فيه ثم تسحق العقاقير لآتي ذكرها وهي هذه من العفص الاسود ٨ ارطال ومن الكمون ٨ رطال ومن السماق ٤ ارطال ومن قشر الرمان ١٢ رطلاً ومن الحنضل ٤ ارطال ومن لاغاريقون ٣ ارطال ومن الاجاص الاسود

الصغير ١٢ رطلاً ومن بزر الكتان ٢ رطلين فلغلية كل هذه العقاقير يستخدم دست يسع نصف الدست المقصود صنيع قيام الاسود فيه فيملاء ماء وبعد فتضع عشرين رطلاً من خشب كامباش (البقم) شجر ينبت في بلاد اميركا خشبه صلب للغاية وثقيل جداً يؤخذ للمنجور ولصباغ الاسود المكسر وهذا لا بد من الحرص بوضعه في كيس من قماش ليسهل نشله براحة . واما الاولى رفعه بمصفاة او بخلاف ذلك من الاوايل اذ لا بد عن غليته دفعة اخرى وبمثله ساير العقاقير الاخرى

فاذا غلي خشب الهند مدة نحو ساعة فيرفع ويحفظ نظيفاً وعند ذلك فتلقى في طبخة خشب الهند كل العقاقير المتقدم ذكرها اعلاه وتغلى على مدة ساعة مع الحرص في تبليد الغلية تارة فتارة بماء بارد لئلا تفور الصبغة وعند انتهاء هذا الصنيع فتصفى الصبغة بتنخل في حوض او تروق بقطعة قماش بنوع انه لا ينزل شيء من العكر الغليظ وقد تترك لتروق ولا بد من الاحتراس في حفظ عكر هذه العقاقير لغليتها مرة اخرى

فيوضع حينئذٍ في الدست المتعين للقيام الاول من الاسود الخل المحمل من عفصه ومما فيه من برادة الحديد وتفرغ الصبغة عند غليانها مع كل العقاقير التي نحن في صدد الشرح عنها ثم بعد فيوضع من تحت قليل من النار وفي الحال تلقى هناك المواد الآتي شرحها اعني بها . من الصمغ العربي المدقوق او المسحوق ٢٠ رطلاً ومن السلياني الاحمر (ويسمى سندروس معدني) ٣ ارطال ومن النشادر رطل واحد ومن كل من الملح المعدني ومن البلور المعدني ومن السلياني الابيض المسحوق ومن الاجزاء المتطايرة من الزيبق القارحة رطل واحد ومن الزاج لاخضر ٢٠ رطلاً ومن ريم السكر النبات رطلان ومن السكر الخام الغير مكرر ١٠ ارطال ومن صفوة الذهب ام الفضة المسحوقة (وهو صنف تركيب يصطنع بواسطة مزج الرصاص والقشوة الخارجة من الفضة ام من

الذهب عند ما يكرزان في الرصاص المذوب) ٤ ارطال ومن الانتيمون المسحوق ٥ ارطال ومن رصاص البحر المسحوق رطلان ومن السليماني الاصفر المسحوق رطلان . وقد ينبغي ان كل العقاقير المدقوقة تنخل ما عدا الصمغ العربي فهذا يجب ان يكسر فقط

ثم عوضاً عن الصمغ العربي يمكن استعمال صمغ البلدي (اي صمغ الاجاص او الكرز الخ) وهذا يذوب بالطريقة الآتي ذكرها فيوضع من معلي خشب الهند (البقم) في دست ومن بعد ان يكون قد تحسن فيغطس هناك منخل من نحاس على شكل بيضاوي وفتحته من الجهة الاغلظ فمن جهة هذه الفتحة يوضع صمغ البلد في ذلك المنخل فعلى قدر ما ان الصبغة تسخن فالصمغ ينتقع هناك ولكي تجعله من ناحية ذلك الحرق فيدفع بمترس من خشب على طول ما يسخن . وعندما يكون سرى كله تماماً ونزل بالنوع ذاته من الخروق فيوضع من فوق قيام الصبغة منخل آخر من نحاس خروقه اصغر كثيراً من ذلك الاول وادق لمنع قطع الخشب الصغيرة التي قد توجد في الصمغ البلدي لئلا تنزل في الصبغة فيفرغ في هذا المنخل المعلى حيث تذوب الصمغ ويصفى كما صار في الاول بمساعدة المدق الخشب فلسهولة هذا الصنيع فيرفع تارة فتارة المنخل ويوضع على لوح قائم من جهة ومن اخرى من فوق الدست حيث يعلقونه على المضرب الموجود من فوق الدست يستعمل لعصير الاسود . ولا بد من تحريك ومرث الصمغ بالكفاية جداً ليتيسر مرورها من خروق هذا المنخل الصغيرة بسهولة .

ولقد يذوب الصمغ ايضاً باوفر سهولة اذا وضع لينقع من قبل بضعة كم يوم في طبخة الخشب الهندي ذلك الذي يكون قد عني بتفريغه فوقه في حال غليانه

وعند ما تكون قد وضعت المواد التي نحن في صدد شرحها في

قيام صبغة الاسود ينبغي الحرص في اعطاء ما يكفي من الحرارة لاذابة الصمغ العربي اذا فرض ان يستعمل منه ويمثل ذلك الاملاح الا انه لا يلزم قطعاً ترك الصبغة الى ان تغلي فعند ما تكون حارة بالكفاية فترفع النار ويرش من برادة الحديد النقية كم كاف يغطي الصبغة · ففي الغد تعاد النار الى تحت الدست حيث غلت العقاقير ويرجع فيغلي حشب الهند الذي قد تقدم استعماله وبعد يرفع وتوضع في هذه الطبخة العقاقير الآتي ذكرها اعني بها · من العفص الاسود المسحوق رطلان ومن السماق ٤ ارطال ومن الكمون ٤ ارطال ومن القراصية الصغيرة السوداء ٥ ارطال ومن قشر الرمان المسحوق ٦ ارطال ومن الحنضل المدقوق رطل واحد ومن الغاريقون المدقوق رطلان ومن بزر الكتان ٥ ارطال · فقد تغلى كل هذه العقاقير ثم تصفى الصبغة وتفرغ في قيام الاسود كما قد تقدم القول اعلاه وقد يحفظ العكر و يوضع قليل من النار من تحت الدست كالمرة الاولى وفي الحال توضع هناك العقاقير الآتي ذكرها

اعني بها · من رغوة الذهب او الفضة المسحوقة ٨ اواق ومن الانتيمون المسحوق ٨ اواق ومن كل من رصاص البحر المسحوق ومن السليماني الابيض المسحوق ومن البلور المعدني المسحوق ومن الملح المعدني النضي (نشادر) ومن الحلبة ومن الاجزاء المتطايرة من الزيبق القارصة ٨ اواق ومن الزاج ٦ ارطال ومن الصمغ العربي ٢٠ رطلاً · فهذا تخمير هو نظير ما تقدم ذكره اعلاه ·

وعند ما تكون الصبغة سخنت بالكفاية فتسحب النار من تحتها وتغطى الصبغة رشاً كالمرات الاولى من برادة الحديد وتترك لتسكن يومين او ثلاثة

فالى حدّ هذا الميعاد تدق رطلان من صداء النحاس وقد تحل بستة اكواز من الخل في وعاء من فخار وقد يضاف الى ذلك من نحو وقية

من ملح الطرطير ويغلى هذا مدة ساعة زمان كاملة مع الاحتراس في تبليد الغلية بخل بارد. وقت تقصد الفوران وهذا التحضير يحفظ لكي يوضع في الاسود عندما يقصد صباغه

فلصبغة الاسود تتبيض الحرائر (كما مرّ في التوع الرابع من هذا القسم) كالعادة ومن بعد غسلها وطرقها كمجرى العادة تعطى لها الفطامة وهذه تصير مرتين للصباغات السوداء الثقيلة ومرة واحدة لا غير للصباغات السوداء الخفيفة فهذان الاسودان لا يختلفان البتة احدهما عن الاخر الا بالحسن ولا بالشكل ولا بالرونق فانهما لا يختلفان الا بالثقل الذي يتخذه الحرير الا ان الاسود الاخف لهُ زهوة اكثر

واما صبغة العفص فتصير بالنوع الآتي ايراده فكل رطل حرير يرغب في صباغه اسود يؤخذ ثلثة ارباع الرطل من العفص الخفيف او من المقول له عفيص على حسب المرغوب فالعفص الخفيف يسمى هكذا لانه على حقيقة الحال اخف كثيرًا من العفص الذي يستعملونه بحسب المعتاد فهو ادور واغلظ واقل شوكاً فالعفيص يختلف عن العفص الاعيادي في انه ليس له صورة محدودة فهو لمن باب العادة اطول وذو زوايا ولدعلى سبيل التقريب لون ذاته الا انه اشد اسمرارًا من العفص الخفيف فقد يحسب[illegible] على مجرى العادة مدتوتاً دشاً غليظاً وقد ينبغي ان يضاف الى هذه التتة اربع الرطل من العفص الخفيف او من العفيص ثلثة ارباع الرطل من العفص الاسود العال ذلك الذي يسمونه عفصاً حلبياً فتدق كل هذه الاعفاص ثم تغلى مدة ساعتين ام اكثر في كمية ماء لازمة لصنيع صبغة كبيرة كفوًا للحرائر المعدة ان تصبغ ثم ومن كون ان الصبغة تنقص في غليانها كثيرًا فقد تزاد من بعد ساعة زمان ومن بعد ساعتين تسحب النار من تحت الدست وتترك الصبغة لتسكن لرفع العفص بواسطة مصفية ومن بعد ذلك بساعة يمكن غط الحرائر التي تكون قد

اعدت بالنوع الآتي شرحه

في وقت غليان العفص تصفى الحرائر على المضارب وتُدرس بالمرس كانها للتبييض من دون التوائها الا بالطف ما يكون ووقتئذٍ تغط في صبغة العفص مع رض البنود احدها فوق الاخر الا انه ينبغي الحرص في انها لا تتفاوق البتة والمعنى من كذا انها لا تعلو على وجه الماء لا ولا ان تكون غاطسة تماماً وقد تبقى على هذه الحال اثنتي عشرة ام خمس عشرة ساعة وتنشل وقتئذٍ وتغسل على النهر وان تعالت للاسود الثقيل فتغط في العفص مرة ثانية غطاً جديداً مشابهاً الاول ولغطها الثاني يستعمل عقاقير جديدة

فالبعض من الصباغين لهم طريقة في انهم لا يغطون الاسود الثقيل في العفص سوى مرة واحدة بغليهم العكر القديم الذي يرفعونه فيما بعد ثم بعد ذلك يضعون ليغلى في الصبغة ذاتها من العفص الجديد او من العفص الخفيف لكل رطل حرير نصف رطل من العفص الاسود العال فيغلون العفص الجديد مدة ساعتين او اكثر ومن بعد ان يرفعوا العكر يغطون الحرائر في ماء العفص ويتركونها يوماً وليلة ويقال ان هذه الطريقة افضل من غيرها لانهم يقولون اذا تركوا عكر العفص في الصبغة يرجع فيشرب جزءاً من ذلك الجوهر الذي كان قد اودعه في الماء

فعند ما تكون الحرائر قد غطت في العفص تضرم النار تحت قيام الاسود وحالما يسخن تعصر الحرائر التي قد نشلت من العفص وتطرق مرة على النهر

واذا غسلت تصفى على المضارب ويعبر خيط على دائر كل شقة وهذه الشقة يجب ان يكون غلطها كغلط باقي الالوان الاعتيادية ثم تعلق على المضارب

وربما تسخن صبغة الاسود يقتضي تحريكها بمحطة من حديد لمنع

العكر من ان يلصق بقعر الدست . فمن بعد ان تكون قد تحركت بذلك المحراك يذوب الصمغ البلدي الذي فيه وعند ما يرى ان الصمغ بدا يتصاعد على وجه الصبغة شبه قشرة تغطي الصبغة هذا اذا لم يكن هناك خمسة ام ستة ارطال من الصمغ العربي المسحوق وبعد ذلك يلقى ايضاً في الصبغة حفنتان ام ثلثة من بزر الكتان فحينئذٍ يوضع في الصبغة نصف الاستحضار الذي يصطنع من خل ومن صداء النحاس مع نحو اربعة او خمسة ارطال مما تقدم

وهذا لا بد من الحرص بعمله كل مرة ان تشعل نار اعني بذلك كل دفعة يقتضي تسخين الاسود للصباغ فيه

وقد يجب الاحتراص في تحريك الصبغة طالما تكون النار تحت الدست ولمعرفة اذا كان الاسود سخناً كفوءاً فيقلب المحراك على طرفه ويسند من فوق اسفل الدست فان اعتلق الصمغ فهذا دلالة على انه سخن كفوءاً وتسحب حينئذٍ النار لانه كما تقدمنا فقلنا لا يلزم اصلاً غليان هذا القيام الاسود . وبمثل ذلك يرفع المحراك وتغطى الصبغة ببرادة الحديد بمثلما يكون قد عمل فيما تقدم . وبعد ذلك تترك لتستكن نحواً من ساعة وعند انتهاء هذه الطبخة فيحرك وجه الصبغة بعصا لتهبيط البرادة

فقبل الشرح عن طريقة غط الحرائر في صبغة الاسود فيكون امراً بمحله القول ان هذا اللون لا يعمل الا بالجملة اعني بذلك ان صباغي الحرير لا يصبغون الاسود لا عندما يكون عندهم كمٌ كافٍ من الحرير نعمل ثلث غطات اذا كان ذلك من الاسود الثقيل او غطتين اذا كان لاسود خفيف . ودونك كيف يعمل كل هذا

واذا كان القصد صباغ الاسود الثقيل فيعلق على المضارب ثلث الحرير المقصود صبغه و يقلب ثلث مرات فوق قيام الاسود ومن بعد ذلك

تعصر الحرير على مضرب او على وتد من فوق الدست ولاجل ذلك فقد تعصر ثلث مرات . ويمكنك كل دفعة عصر ثلثة بنود لان العصير لا بد ان يكون ضعيفاً ولمجرد التصفية . ثم ترجع فتضعهُ على المضارب وتنشرهُ على عودين لكي يتهوى وهذا يقال له وضع الحراير على القضبان

ففي مدة تهوية الحراير الاولى يغط من فوق الدست الثلث الثاني كما عمل في الاول ذاته وكذلك الثالث متتابعاً بالطريقة ذاتها تماماً

وينبغي الاعتبار انه طالما توجد الحراير فوق القضبان يلزم تقليبها من وقت الى آخر لتتهوى

وعند ما يكون الثلث الثالث قد عصر فيغط ثلث الاول ثم والثاني والثالث بالتتابع لحد ثلث مرات وذلك مع نشرها دائماً للتهوية في كل دفعة وهذا يقال له بوجه العموم الثلث عصرات وهذه العصرات الثلث يقال لها النار الواحدة

ونظراً الى الاسود الخفيف ففي كل نار له ثلث عصرات

فمن بعد كل من النيران المذكورة يعاد تسخين قيام الاسود مع وضع شيء من الزاج ومن الصمغ كما قد تقدم القول وهذا العمل يصير ثلث مرات للالوان السوداء الثقيلة والمعنى بذلك انه يعطى للحراير ثلاث نيران كل نار مركبة من ثلاث عصرات . ومرتين للسوداء الخفيفة تلك التي لا يعطى لها سوى نارين مركبة كذلك كل واحدة منها من ثلاث عصرات

وقد ينبغي الاعتبار ان كل مرة تسخن الصبغة يلزم تغيير رتبة الغط وبنوع ان كل ثلث يوضع بدوره فيغط في الصبغة الثلث الاول ثم الثاني ثم الثالث لتقبل الاثلاث كلها فاعلية الصبغة بعينها . ولمّا يلزم عمل ثلاث غطات من الاسود الخفيف ينبغي الاعتبار دائماً عمل غط ثلث في الثاني والثلثين الاخرين الواحد بعد الاخر اوّلاً ثم وفي الاخر واخيراً يقتضي الاعتبار انه عند ما يكون صباغ الاسود جيداً وصباغه قوياً

فيمكن صنيع الاسود الصقيل على نارين فقط وتتوفر عصرة في كل نار على صباغ الاسود الخفيف فاذا تم صباغ الاسود يوضع من الماء البارد في طشت وتقلب الغطات فيه غطة بعد اخرى وهذا يقال له الشطف وماء الغسيل يسمى شطافة الاسود. وبعد ذلك تلف للذهاب لغسيلها على النهر حيث تطرق مرتين ام ثلث . وعند ما تكون قد غسلت فتربط بمرس مجرداً مع الاحتراس في عدم برمها شديداً

(في تليين صباغ الاسود) ان الحرير عند خروجه من صيغة الاسود يقتضي له خدمة كثيرة وهذا ليس بمستغرب نظراً الى كمية العقاقير الحامضة والقارصة ايضاً الداخلة في هذه الصبغة فلهذا قد يضطر الامر الى تليينه وذلك يتم بالطريقة الآتي ذكرها

فقد تحل في نحو اربعة او خمسة ارطال صابون في دلوين ماء مغلي وفي اثناء غلية الصابون وحله في الماء يلقى فيه قدر حفنة من يانسون او من نبتة اخرى عطرية ويغلى عليه الى حد يكون الصابون قد انحل تماماً ثم لا بد حينئذٍ من املاء حوض كبير قدراً كافياً من الماء البارد لتغطيس الحرائر كلها معاً فيه. فهناك يصفى ماء الصابون بخرقة قماش ويمزج الكل معاً جيداً ثم توضع فيه الحرائر وتترك مقدار ربع ساعة وما ينيف وبعد ذلك ترفع وتعصر على الوتد لكي تنشر لتنشف بحسب المعتاد فكم الصابون لا يمكنه ان يضر قطعاً . ولهذا فالاجدر ان تضع اكثر من ان تضع اقل فهذا التليين ضروري لينزع من الحراير المصبوغة على الاسود ما فيه من خشن والصلابة

(في صباغ الاسود على الحرير الخام عند القدماء)فلصبغة الحرير الخام على الاسود يغطس بالعفص على البارد في صبغة العفص الجديد ذلك الذي يكون قد حمم الاسود في الحرير المبيض فقد يؤخذ لهذا اللون من الحراير التي صفرها طبيعي لان الحرير الابيض يتخذ شفافاً

اقل حسناً من ذلك

فمن بعد لف الحرير وضمه شققاً بالسمك الاعتيادي فتغط باليد في صبغة العفص التي نحن في صدد التكلم عنها وعند ما تكون قد انغطت فتعصر قليلاً وتربط بالمرس بنوداً من ثمانية الى عشرة

فمن بعد ذلك تضع في صبغة العفص المرس شيئاً على شيء مع ترك المرس ان يغط في الصبغة ايضاً . فقد تترك مدة ستة او سبعة ايام في صبغة العفص هذه على البارد ثم ترفع وتطرق دفعة على النهر والغاية ان الزمان المعين لتركه في صبغة العفص يتعلق بقوة صبغة العفص وبكم الحرير الذي وضع فيه . ولكن مهما كانت صبغة العفص ثقيلة ومهما كان جرم الحرير صغيراً فلايمكن ان يترك هناك اكثر من يومين او ثلثة

فعند ما تكون الحرائر قد غسلت تعود فتربط بالمرس وتترك لتنصفى وبعد فترص البنود احدها فوق الاخر في منقع الاسود وهذا يكفي لصباغها وانما بحسب الاكثر ام الاقل مما في الدن من قوة الصبغة فبحسب ذلك يقتضي من الزمان اقل ام اكثر . وهذه المدة تنصل على مجرى العادة الى ثلثة ام اربعة ايام فعندما تكون الحرائر في الصبغة ينبغي رفعها على عصى اوعلى قفص ثلث او اربع مرات في النهار وهناك تبقى لتنصفى واذا تصفت توضع على الارض في محل نظيف . ثم تنشر لتتهوى وتتنسم فقط من دون تجفيف وهذا الضروري على الاطلاق لشفافية الاسود . بدون ذلك ان الحرائر لا تتخذ سوى نوع من الاسمر الموري واما هذا اللون فيسود في الهواء وحينئذٍ يمكن الحكم على درجة الصبغة التي يكون الحرير قد اتخذها وتلك التي يتهيأ لاخذها . وان تركت الحرائر تنشف يقتضي اعادة بلها قبلما تغط في الصبغة وهذا قديضاعف العمل اكثر . ثم انه قد يكرر هذا العمل اي ان ينشل الحرير ويتهوى مرة بعد اخرى حتى تسوّد الحراير بالكفاية

واذا كانت الحرائر على هذه الحال فتؤخذ على النهر لتغسل وتطرق مرة او مرتين. وبعد ذلك تترك لتنصفي مربطة كما هي ثم تنشر على العيدان لتنشف خلوًا من عصيرها لانها اذا عصرت تلين كثيرًا. وكما ان اصناف هذه الحرائر متعينة للطرح وللتخاريم السوداء واشغال اخرى مما يضاهي ذلك مما يجب ان يكون صامدًا فينبغي الحرص في حفظ تلك التي يحتوي عليها الحرير الخام طبعًا

واذا كان المراد عمل الاسود على الحرير الخام بسرعة فيقتضي بعد غسيل الحرائر من عفصها ان توضع على عصي وتقلب ثلاث مرات في قيام الاسود على البارد وترفع فيما بعد لتنصفي من فوق الحوض المحتوي على الصبغة السوداء وتهوى على القضيب اعني بذلك على عودين حاملين اطراف العصي وما بينها تتعلق الحراير . وعند ما تكون هذه قد تصفت فتغط ايضًا في قيام الاسود على البارد وذلك بشرط ان تصفى وان تهوى في كل دفعة كالمرة الاولى واذا تصفت فتغسل وتعامل كتلك التي انغطت في المشطف المنشطفة به الحرائر . وطريقة صباغ الاسود على الحرير الخام ليست بسالكة عدة لانها تضعف قيام الاسود وذلك لسرعة اجتذابها ون حرير ذكان حام وذلك في كل الالوان بالوجه العام وبخلاف ذلك اذ كان حوض الشطف فيه ماء من القوة فقد يكفي لهذه الصبغة

(**تختصر صباغ الحرير الاسود عند القدماء**) ان صبغة الاسود طالما يغط فيها الحرير تضعف وتفرغ فيها قوتها ولذلك قد يضطر الامر الى الاعتناء بدوامها وتقويتها من وقت الى آخر باضافة العقاقير المناسبة وهذا يقال له مختصر صبغة فلصنيع هذا المختصر للاسود فيوضع في دست من نحو اربعة وخمسة سطول ماء ويضع في هذا الماء من نحو اربعة ارطال من خشب هند (البقم) المكسر ويغلى عليه كما تقدم القول

ومن بعد ذلك يرفع الخشب وان وجد من طبخة خشب الهند هذا المذكور ما كان حاضرًا محضرًا فيمكن الاستعمال منه ثم بعد توضع ارطال من الاجاص الصغير الاسود ورطلان من قشر الرمان ورطلان من الحنضل ورطلان من السماق ثم رطلان من العفص ورطلان من بزر الكتان واربعة ارطال كمون

فيغلى على كل هذه العقاقير مدة ثلاثة ارباع الساعة وفي اثناء غليانه توضع النار تحت قيام الاسود فيسخن سخونة ما زاد عن النصف واذا سخن فيوضع فيه من السليماني الاحمر رطلان ومن الانتيمون ٤ ارطال ومن كل من قشوة الذهب ومن قشوة الفضة ومن الملح المعدني (النشادر) ومن الملح المعدني الحجري ومن البلور المعدني ومن السليماني الابيض ومما يتطاير من الزيبق وهو من القوارص ومن السليماني رطل واحد ومن السكر الخام ٤ ارطال ومن الحلبة رطل واحد ومن الزاج الاخضر ٤ ارطال . واذا سحقت كل هذه العقاقير فتلقى في قيام الاسود مع واجب تحريكه وعند ما يكون هذا المحضّر قد غلي بالكفاية فيصفى في طشت ويترك الى ان يروق لتمييز العكر منه وصافيه يفرغ في قيام الاسود . وهذا العكر بعينه يغلى مرة اخرى لصبغة غير هذه

ومن بعد وضع هذا المحضّر في صبغة الاسود السخن تغطى الصبغة ببرادة الحديد ونترك لتستكن مدة يومين . فاذا اقتبل قيام الاسود جملة من هذه المحضّرات المتقدم القول عنها ويكون قد تعرم في السفل كم عظيم من العكر يرفع جانب من هذا المحل لانطلاق وعاء الصبغة بازيد ما يكون ثم ان اضافة هذه المحضّرات لصبغة الاسود لا تتم الا على قدر الاحتياج الا انه لا بد من حفظ خميرة الصبغة الاصلية بعينها على حالها دائمًا اعني بذلك ان قيام الاسود لا ينبغي تجديده تمامًا قطعًا واذا اقامه احد الصباغين مرة في كرخانة فيستمر ما دامت حياته كلها . وهذا

سهل لان هذه الصبغة لا تقبل فساد البتة والبرهان على ذلك هو ان الملح الزجاجي الحديدي والعفص الداخلين في صباغ الاسود لهما فاعلية قوية لمضادة الفساد والمعنى من ذلك هو ان خواص هاتين المادتين ان تحفظ ذاتيات الاشياء القابلة الفساد اكثر من غيرها مدة مستطيلة من الزمان ٠ فهذه الاعتبارات قد اقتبستها من رجل معلم كيماوي نبيه ٠ ذلك الذي قد اختبر ذلك بجملة تجارب متواصلة عديدة ومكملة ايضاً ومن ثم فهناك محل للامل ان العامة ستقتطف اثمار هذه الاتعاب بقدر جدها

﴿ اعتبارات في صباغ الاسود ﴾

لقد تقدم الاعتبار ان في عدد العقاقير التي تصرف في هذا اللون كثيراً منها غير مفيد ٠ وللبيان ناتي على ذكر صباغ اسود مدينة جينوا الآتي الشرح عنه

فالشيء الذي يجب اعتباره في صباغ الاسود هو انه بالوجه العام يغير الاقمشة ويضعف جوديتها جداً بحيث ان المصبوغة اسود هي سريعة الذوبان وبالعكس المصبوغة بغير لون وعلى الخصوص اذا تداخل الاسود وصبغ على حامض الملح الزاجي الحديدي الذي ليس بمحض الا حلاً ناقصاً من اجل الحديد الذي ينبغي ان ينتسب اليه هذا الامر الغير الموافق فكما ان الحديد اذا اشترك مع اي حامض آخر بل ومع الحوامض النباتية ايضاً يكون كفوءاً لابراز اللون الاسود مع النباتات المقبضة فامر سهل تصديقه انه اذا وضع عوضاً عن ذلك اي عوضاً عن الزاج مجموعات اخرى من هذا المعدن فيمكن اصلاح هذه المناسبة وبالحقيقة انها لتجارب جيدة ومفيدة

فقد وجب الاعتبار في الطريقة التي كنا في صدد تحديدها فيما

يتعلق بصبغة الاسود انه ينبغي الاعتناء بغط الحراير في صباغ الاسود ثلث غطات مختلفة وان تتهوى اي انها تنشر في الهواء مدة من الزمان ما بين كل غطة وهذا العمل يفيد تحسين الحرير الاسود لانه من المحقق بالنظر الى الالوان الاخرى التي مع نشافها قد ينقص منها شيء من غامقها دائماً فالحرير الاسود بالعكس قد يتضاعف كثيراً وكل يعلم ان حبر الكتابة الجيد لا يظهر وقت استعماله اسود بسواد يظهر اذا نشف لا بل كلما طالت مدته ازداد سواداً فعين هذا الامر يجري على صباغ الاسود فالحرير في الحال من بعد غطته الاولى لا يحصل على السواد المرغوب بل يكون ذلك بعد نشره في الهواء وهذا ليس بالبرهان الاول الذي لنا على ذلك في مساعدة الهواء لالوان الصباغ فلون النيلة يكون حال الصبغة اخضر لما يتضح ذلك في الشرح عن الازرق والحرير الذي يغط به فهو بمثل ذلك اخضر الا انه عند نشره في الهواء يتبدل بالازرق

❊ المطلب الثاني في طرق صباغ الحرير الاسود الجديدة ❊

(صباغ الحرير الاسود) (طريقة اولى) ان الحرير غير المبيض احسن اتحاداً مع الاسود غير ان تبييضه يجعل لونه اكثر ثباتاً ورونقاً وتساوياً فمن بعد تبييضه وتعريضه لبخار الكبريت كما مرّ (في النوع الخامس من هذا القسم) يغسل بماء وينقع قليلاً بمحلول صابون خفيف (١ صابون الى ماء) ويغسل بعد ذلك جيداً و ينشف ثم اسحق عفصاً وضعه في ماء سخن كاف لغمر الحرير بدون ان يغلي (**٢٥ عفص الى ١٠٠ حرير**) ثم ضع الحرير فيه واتركه على النار بدون ان يغلي ٣٦ ساعة ثم اخرجه واعصره ونشفه . ثم ضعه في سائل سخن مركب من ١٥ جزءاً من الزاج الاخضر واعصره داخل السائل حتى يتشرب من السائل تشرباً متساوياً وابقه منقوعاً فيه سخناً من خمس الى

ست ساعات معتنياً ان ترفعه من السائل مرةً بمدة الساعات لكي يتخلله الهواء ثم ترجعه اليه . ثم اخرجه واعصره جيداً ونشفه بالهواء ودقهُ بمخباط من حشب ثم ارجعه الى سائل العفص السابق ذكرهُ مضافاً اليه عشرون جزءا عفصاً واتركه منقوعاً عشرين ساعة ثم اخرجه ونشفه بالهواء ثم ارجعه الى محلول جديد من الزاج الاخضر (٤ زاج اخضر الى ١٠٠ حرير وابقه منقوعاً ست ساعات ثم اخرجه وضعه ايضاً في مغلىً عفصي كالمار ذكرهُ . ثم اخرجه ونشفهُ وارجعه الى محلول حديدي مركب من ٣ اجزاء من زاج احضر الى ١٠٠ حريراً . ثم اخرجه واعصرهُ واغسله جيداً وانشره حتى ينشف

واعلم انه كلما تكرَّر وضع الحرير بمغلي العفص ومحلول الزاج الاخضر يزداد الحرير ثقلاً واللون سواداً

وبعد انتهاء عملية الصبغ ينقع الحرير نحو ثلث ساعات في محلول صابون سخن خفيف (٣ صابون الى ١٠٠ حرير) وذلك يعطيه لامعية وقد يستغني عن ذلك اذا وضع في كل محلول حديدي مما سبق قليل من مذوب الصمغ العربي . ثم يغسل الحرير جيدًا وينشف

وقد جرت العادة بان تحفظ السوائل العفصية والحديدية لصبغ كمية حرير ثانيًا بشرط ان يضاف الى كلٍّ من العفص او الحديد حسبما يكون السائل. واما المقادير فعلى الفطن ان يعرفها

. واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يختار الاصفر منه ويغطس في السوائل العفصية والحديدية غير سخنة والا فتنتفش مادة الحرير الصمغية وتمنع اتحاد المادة الملونة به . ويجب ان تكون مقادير الحديد والعفص هنا اكثر من المقادير السابقة وان تكون مدة التغطيس اطول (د.ص)

(الثانية) يؤسس الحديد اولاً بمغطس مركَّب من نيترات الحديد (نيترات الحديد. هو سيال احمر يستحضر باضافة حامض نيتريك

مخففاً قليلاً من برادة الحديد) وينقع فيه نحو نصف ساعة ثم يغسل جيداً ثلاث مرات وتغلى ١٤ اوقية من خشب الفستك ويوضع الحرير فيها نحو نصف ساعة ثم يرفع ويوضع في مغلي ١٦ اوقية من البقم بعد ان يضاف اليها قليل من الصابون النقي ٠ ثم يغسل ويغطس في ماء فيه من الصمغ العربي والحامض الخليك النقي (اي اذا كان في الازان ٩٠ اقة من الماء يلزم لها نحو ١٢ نقطة من الحامض الخليك ومقدار قليل من الصمغ العربي) او فيه قليل من غراء السمك ويضع نقط من سلكات البوتاسا السائل او كمية قليلة من زيت الزيتون الحلو الذي أضيف اليه قليل من كربونات الصودا ثم يرفع وينشر في الهواء ومتى جف يدهن باسفنجة مبلولة بمحلول الصمغ العربي والحامض الخليك ويكوى (م ٠)

ﷺ المطلب الثالث ﷺ

ﷺ في حرق صباغ حرائر المخمل (القطيفة) في جنوى عند القدماء ﷺ

(صباغ حرائر المخمل في جنوى الذي ظهر امر طريقة عملها في شهر حزيران من سنة ١٧٤٠ م) فيؤخذ الحرير ويغلى عليه مدة ربع ساعة مع ربع وزنه من صابون مرسيليا الابيض ثم يغسل للنهاية في دست يسع خمساية كوز ماء تغلى سبعة ارطال عفص ويترك العفص ليروق ويؤخذ رائقه ومن بعد طرح العكر يعود فيوضع رائق العفص في الدست بعينه وتغطس لحد النصف كفة مخروقة مصفى وبها تضع سبعة ارطال من صمغ سيزغاليا وسبعة ارطال من الزاج الروماني وسبعة ارطال من احسن برادة الحديد ولما تكون الصبغة قد حات كل هذه العقاقير فتترك النار لتنطفي وتخمر هذه الصبغة على مدة ثمانية ايام وبعد ذلك تسخن وعندما تكون قريبة لان تغلي فيعود من جديد فيضع معلقا من فوق الدست ذلك المصفى بعينه ٠ وبعد تعمل ست رزم مركبة من السدس

اي من الجزء السادس من كم الصمغ ومن الزاج و برادة الحديد المتعينة لهذه الصبغة السوداء • وذلك على حسب كمية الحرير بحق رطل من كل من هذه المواد لعشرة ارطال حرير فيحل في ذلك المصفى ذلك السدس من الكل ومن بعد رفع النار وسكب عشر كيزان ماء بارد على الصبغة التي يقتضي ان تستمر حارة على قدر ما تطيقها اليد• فحينئذٍ يوضع الحرير فوق قلايات وتغطس في الصبغة وتترك فيها مدّةً نحو عشر دقائق ثم تعلق الشقق او البنود اربع مراود ومن بعد ذلك تعصر على المضارب من فوق الدست

وقد يمكن ان يغط في هذه الصبغة ذاتها من الحرير الجيد• خلوًا من اضافة شيء آخر وتعامل نظير تلك فيبتدأ اولاً بالحمة وفيما بعد يغط الزغب واذا بردت الصبغة كثيرًا فتغط بها السداة تلك التي بمجرى العادة لا يراد صباغها الا سنجابي غامقًا او على اسود

فاذا انغطت كل الحرايز في هذه الصبغة تعود فتسخن ثم يرجع فيوضع المصفى مع سدس آخر من صمغ وزاج و برادة حديد واذا تبردت الصبغة كما تم اعلاه يغط الحرير كما جرى في الصبغة الاولى مع الاعتبار في انه هذه مرة يغط الزغب اولاً ثم لحمة ودائمًا السداة في الاخر وهذا يصير ست مرات غير ان الحرير ما دام مبتلاً يضاهي حرير مدينة طور وانما قد اختلف ذلك وقتًا فالصباغون في مدينة طور قد رأوا ان يضيفوا الى صبغة الاسود من الخمر الدون ومن اليانسون وغير عقاقير الا انه قد انتهى امرهم الى ارسال هذه الحراير السوداء الى مدينة جنوى او دونك ما كتبه بهذا الصدد (مي ركي) في ٩ تشرين الثاني من سنة ١٧٤٠ م • فيقول

ان الصباغين في مدينة جنوى قد اختبروا صباغ الحرائر التي تقدمت لهم فوجدوا

(اولاً) استحسان عفص بلاد الشرق المحتوي على جوهر ذاتي اكثر مما لعفص صقليا ورومانيا الذي قد يستعملون منهما بمدينة جنوى

(ثانياً) ان الصباغ الاسود لا يفيد اللون المرغوب الا اذا تجددت العقاقير المركب منها . وانهُ اذا الجأ الامر الى استعمال عفص الشرق الذي هو جيد فلا يوضع منه سوى ثلث رطل لكل رطل حرير فيما انه يقتضي ان يوضع من عفص صقاليا و رومانيا نصف رطل . فان الصباغين الجنوازية قد عرفوا بواسطة العفص الذي كان قد صرف في فرنسا لما كان قد ارسل لحضرة (سي راني) ان الحرير كان قد اكتسب في صبغة العفص ما قد اضاعه من وزنه في بياضه مع ان الرطل الحرير الذي هو اثنتا عشرة اوقية والذي في تبييضه بالصابون يستمر تسع اواق فلا يقتضي ان يعود من بعد وضعه في العفص الا احدى عشرة اوقية

واما صبغة الاسود فلصحتها يجب ان يضاف اليها قدر جديد من الصمغ ومن برادة الحديد ومن الزاج وذلك اجزاء متساوية من كل من هذه العقاقير مع الاعتبار في عمل ذلك مقداراً صغيراً من كل الى ان يرى ان الحرير قد اكتسب اللون الاسود المرغوب اعطاؤه له ومن المعلوم ان الاجزاء الصغيرة من العقاقير المذكورة يجب ان توضع في صبغة الاسود الذي يكون قد خدم للصبغة خلوا من لزوم صنيع اخر خلافه من جديد من حيث ان الصبغة المذكورة تحصل على صحتها على قدر ما تستعمل . والصباغ الجنويزي قد غط العينات التي لم تصح في مدينة طور ست دفعات في دن صبغته الاسود فصباغه الاسود غدا احسن كثيراً . وهذا الصباغ الجنويزي يعينه رجل مستغن في صناعته وقد كتب انه لا ينبغي مطلقاً ان يدخل في صباغ الاسود شيء من العقاقير الاخرى سوى تلك المشار اليها في الارشاد الاخير المتتابع شرحه اعلاه . وان وطي الخمر واليانسون لا يفيدان لشيء اخر الا لاتلاف صبغة

الاسود . فمن بعد تحرير هذه الرسالة قد اصلحوا الغلط بمدينة طور واذ ذاك عملوا صباغًا اسود في غاية الحسن . ودونك السلوك الذي قد اتبعوه في كذا بكرخانة (مي هورديون) المتوفي . فلمئة رطل حرير تغلى على مدة ساعة عشرون رطل من العفص الحلبي غبارًا في كم كافٍ من الماء ثم بعد تترك الصبغة لتستقر الى ان يكون العفص قد هبط الى اسفل الدست ويرفع ثم يوضع فيه رطلان ونصف من زاج انكلترا واثني عشر رطلاً من برادة الحديد وعشرون رطلاً من صمغ البلد (**اي صمغ الاجاص او الكرز الخ**) . وهذا يضع في صنف خلقين بحلقتين ومخروق من كل الجهات فيتعلق هذا الحلقين بعصي في الدست بنوع انه لا يذهب ويترك الصمغ لينحل على مدة ساعة مع تحريكه بخفة وقتًا فوقتًا بعصاء واذا مضت الساعة وبقي ايضًا من الصمغ في الحلقين فهذه اشارة الى ان الصبغة التي هي مدبرة قد اتخذت بقدر ما يلزم وبالعكس اذا كان كل الصمغ قد انحل فقد يمكن ان يعاد وضع ثلاثة ام اربعة ارطال وهذا الحلقين قد يترك على الدوام معلقًا في الدست ولا يرتفع عنه الا للصباغ ويرجع فيضع فيما بعد

فالدست يجب ان يحفظ سخنًا ولكن من دون ان يغلي ما دامت تلك الاستعدادات فتعفيص الحرير يعمل بالتمام من عفص حلب فيترك الحرير اولاً على مدة ست ساعات وبعد اثني عشرة ساعة ما بقي يتم بموجب الصنعة

النوع السابع

في صباغ الحرير الكحلي

(**صباغ الحرير الكحلي**) طريقة ذلك هي ان تغلي ٦ اقات

(الاقة ٤٠٠ درهم) من قشر السنديان مسحوقاً لكل اربع اقات حرير ساعة . ثم صفّ الماء وغطس الحرير واغله نصف ساعة ثم اعصره وانشره في الهواء . ثم اغل ٣٠٠ درهم من البقم ساعة وصفه واضف اليه اربعين درهماً من كبريتات النحاس (شبة زرقاء) وغطس فيه الحرير واخرجه مرة بعد مرة الى الهواء على ساعة ثم اتركه في الهواء برهة ثم ارجعه الى مغطس القشر سخناً ومن هناك الى مغطس البقم وهكذا حتى يصير باللون المرغوب ثم ذوب في مغلي ٣٠٠ درهم بقم ١٥٠ درهم زاج اخضر وغطسه فيه مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول كربونات البوتاسا فاترًا (١ بقم الى ١٠٠ ماء واغسله حالاً بماء كثير (د . ص)

النوع الثامن

في طرق صباغ الحرير الازرق وهو على مطلبين

المطلب الاول

في طرق صباغ الحرير الازرق عند القدماء

ان الازرق على الحرير يصير بالنيلة وكذلك على كل المواد القابلة الصباغ الا ان هذا الصنف من العقاقير له طبيعة خاصة به فالمادة الملونة لا تلوّن وهي صمغ الماء وفيه توجد غير منحلة ويجب فصلها وتحلالها بواسطة مواد من الملوحات وبصنف من الخمر . وهذا يتطلب من الاعمال الخصوصية قد تلاحظ هذا الصنف من الصبغة ثم يقتضي له اولاً اوان بناؤها يناسب لها فهذه الاواني تسمى الحلة ودونك تحرير رسمها وكيفية تحضير النيلة وتلك التي يصنع بها الحرير

وحلة التي يطبخ بها الازرق يلزم ان تكون من نحاس على نحو دست

الخرج مقطوبة ومستديرة كقالب سكر مقلوب فداخلها او سفلها قياسه من نحو قدم واحد وجهتها الاعلى او فمها وسعه من نحو قدمين وعلوها من اربعة اقدام الى اربعة ونصف فجهتها السفلية مختومة بطين ومغروزة في الارض هناك بنحو قدم ونصف عمقاً من اسفل عن وجه الارض فهذه الحلة تحاط من كانون محجر او بالحري مبلط بحجر فالخارج عن الارض محاط ببناء منحدر بالنازل لنحو الارضية . ولا يدنو الى الحلة بصفة انه يتبقى حول الجورة مدى اعظم من الجهة السفلية مما في الاعلى فالبناء المذكور لا يضاف الى الحلة الا بالعلو وقد يجتمع ثم بها بالجهة الاعلى مصوراً حولها حرفاً عرضه من ست الى ثماني اصابع فقد يفتح لهذا البناء طاقتان الواحدة بمساواة الارضية وهذه الاولى يكون لها من نحو قدم علواً على ست او سبع اصابع عرضاً فبهذه الطاقة يضعون الجمر

واما الطاقة الثانية قائمة بقسطل يبنى . اما من نحيت الحجر واما من جبص وهو صنف مدخنة يسمونه مطلق الريح اي مخرجه . وهذه قد جعلت لدوام النار باطلاق الهواء وهذا المدخن ينبغي ان يرتفع بنحو ثماني عشرة اصبعاً من فوق الحلة ليمنع عن الصانع ما يتعبه من الدخان. او من تبخير الفحم المشتعل الموضوع في الكانون حول الحلة فهذا هو صنف بناء الحلة المتعينة للازرق وكانونها ودونك الان كيفية تحضير النيلة

فيبدأ اولاً بتجهيز ما قد يسمونه التهيؤ اي التحضير بالنوع الآتي شرحه فلثمانية ارطال نيلة تؤخذ ستة ارطال من الرماد الخمري (الرماد الخمري هو انهم يأخذون عكر الخمر ذلك الغليظ الجامد ويكسونه) والاحس : يؤخذ لكل رطل رماد من ثلاث الى اربع اواق من احتيشة [illegible] فوة . وثماية ارطال نخالة . وهذه تغسل قبلاً ويغير [illegible] [illegible] [illegible] لينزع عنها دقيقها ومن بعد غسل النخالة . تعصر ليرتفع عنها [illegible] لاعظم من مائها . ثم توضع وحدها في قعر الحلة وقد

يوضع الرماد الخمري والفوة من بعد خبصها فقط لان يغلي كلاهما معاً على مدة ربع ساعة وذلك في دست يسع على سبيل التقريب ثلثي الحلة · وبعد ذلك يترك هذا التحضير لان يروّق مع اقفال بابي الفرن

قبل ذلك بيومين ام ثلاثة تكون قد وضعت لتنقع ثمانية ارطال نيلة في نحو دلو ماء حار · وفي هذا لا بد من الاعتناء في غسله بتغيير الماء ايضاً · وهذا الماء قد يتخذ صبغة حمراء · فبعض الصباغين يبتدئون اولاً بغلي النيلة بماء غسيل في رطل من الرماد الخمري بدلوين من الماء ومن بعد ذلك فيدق مبلولاً في جرن · وعند ما يبتدي ان يصير كالعجين يسكب عليه ملء الجرن ماء التحضير الذي يكون قد انوضع ليغلى وان كان لم يزل حارًّا · ومع هذا يمزج ويحرك مدة من الزمان · ومن بعد ذلك يترك ليروق مدة بضع دقائق كله معاً و يؤخذ الرائق ويوضع جانباً في دست اوانه يفرغ في الحلة ثم بعد ذلك يصب من المستحضر كم متساوٍ بالقدر ذاته من فوق النيلة التي بقيت في اسفل الجرن وقد يؤخذ في تحريكه جيداً ثم يؤخذ من رائقه فيوضع في الدست كالمرة الاولى فهذا العمل قد يكرر مرارًا حتى تكون قد نقلت النيلة كلها مع الجزء الاعظم من ذلك الماء المستحضر ايضاً ثم يصب دستاً فدستاً فوق النخالة التي في اسفل الحلة · واذا صار الكل هناك يفرغ من فوقه ما بقي من الماء المستحضر مع ثقله · فيحرك الكل بعصا يدعونها محراكاً ويتركونه خلوًا من نار حتى تعتدل درجة الحرارة بحيث يمكن ان توضع اليد في الماء وحينئذٍ يوضع قليل من النار حول الحلة لحفظ هذه الدرجة من الحرارة · ثم يلزم مواصلته حتى يخضر السائل وهذا قد يعرف بواسطة قليل من الحرير الابيض يغط فيه فاذا وجدت على هذه الحال فذلك يفيد انه سوف يجي على حسب قولهم والمعنى في ذلك ان العملية في

غاية المرام وحينئذٍ لا بدّ من تحريكه لتجيله وللاختبار اذا كانت بلغت الحد المطلوب تترك لان تروّق حتى ترى رغوة لو قشرة رقيقة لونها اسمر ونحاسي تعلو على الوجه

ولكي يثبت ان الحلة بلغت بلوغاً حسناً ينبغي الاعتبار اذا كانت قد ربت قشرة كما يجب ثم النظر فيما اذا كانت تزيد عند التفيخ فوقها عوضاً عن تلك التي عزلت · فان كان هذا السائل يعطي هذه العلامات فحينئذٍ تترك لتروق ثلثاً او اربع ساعات · ومن بعد ذلك لا بد من تحديد عمل ماء التهيء او التحضير لتكميل نقص الحلة · ولعمل ذلك يوضع في دست كم من الماء الضروري لماء الحلة فتغلى رطلين من ذلك الرماد الحمري واربع اواق من الحنيشة القوة كالمرة الاولى و يفرغ هذا الماء التحضيري في الحلة ويحرك الماء ثم يترك ليروق مدة اربع ساعات والحلة وقتئذٍ تكون على حال الصباغ منها

فالحرائر التي يقتضي صبغها بالازرق يلزم ان تكون · قد تبيضت وذلك بقدر خمسة وثلثين واربعين رطل صابون · لمئة رطل كما سبق القول في شرحنا عن التبييض (في النوع الرابع) · ثم لا يلزم ان تدخل في التسب من كل جزء السية لتوّن وجزء جميع مواد الصمغية بوجه العموم لا حاجة هد صلاً تدرص يصف ى المواد المقدمة للصباغ واذا كان القصد للصباغ صبغ الحرير داخل الحلة فيغسل جيداً من صابونه ولاستخلاصه منه كما يجب يوخذ الى النهر · ثم يعطى له طرقتين ويقسم شققاً لتلتوي للعصير جيداً ثم توخذ منه شقة وتعبر في دراجة او قلابة من خشب ذات اربع عشرة اصبعاً طولاً · واصبع ونصف مساحة وهذا يسمى المعبر · ثم يغط في الحلة ويدار به ليتقلب مراراً لنسبته وجعله ان يتخذ اللون المرغوب · ثم يعصر باليد فوق الحلة جهد المستطاع لكيلا يضيع شيء من ماء الصباغ وينفرد باليد ليتهوّى او على

حسب قولهم يفقى باليدين لرفع صداه وفي الحال يغسل بماء يتغير على دفعتين مختلفين يكون قد عني بتحضيرها في انية بالقرب من ذلك القائم على العمل وحالما يكون قد غسل فقد يلتوي للعصر على ذلك الوتد الحمال من فوق طرف السناد لعصره باشد ما يمكن وعلى حسب قياس ما يعصر ينشف بشقة اخرى قد نقطت اوصفت جيداً ليمكن ان تتشرب من ذلك الماء الخارج من العصير و بمثل ذلك يعصر اربع دفعات اخرى باسرع ما يمكن ومن بعد ان يكون قد اعتصر يدار عليه بعكس ذلك ايضاً على اثنتي عشرة دفعة في وسط ذلك الوتد يتسمل الحرير ذلك القليل من الماء المتداخل في جهات بعد عصره اربعاً وهذا يقال له نسبة العكس في العصير ٠

فعند ما يكون قد اعتصر وتناسب فينشر على العيدان ليتشف باسرع ما يمكن واذا كانت الشقق كبيرة جداً فينبغي قطع الخيط المعقود فيه بسهولة ومعهُ من ان تحمرّ الشقق تحت الخيط كما يمكن حدوث ذلك اذا كان رباطها مشتد جداً وهكذا يعمل ايضاً في كل الشقق المقدمة للصباغ ٠

﴿ اعتبارات في ازرق النيلة ﴾

ان صباغي الحرير ليس عندهم حلة اخرى سوى تلك التي تقدم الشرح عنها اعلاه وعن صفة طبخها ومع ذلك فقد يمكن استعمال اخري غيرها تنفع الوان الاخضر وصفة طبخ هذه الحلة نظير المتقدمة خلا انهُ يوضع في هذه نصف رطل من الحشيشة الفوة لكل رطل من الرماد الحمري وهذه لونها اخضر كثيراً من الاولى ثم اللون الذي تعطيه هذه على الحرائر اصح ليس لها عين زروقية بارحة اقل من عين الحلة الاعتيادية وحينما يفرغ ماء هذه الحلة الثانية من اللون فيصير ذا حمرة تشابه لون

ماء البيرا خلافاً لماء الحلة المتقدمة • فانه يعطي الى السواد •

واما نظرًا الى صفات الحلل الاخرى اعني بها تلك التي تعمل صبغتها بالبول على البارد او على الحارّ ونظرًا الى تلك التي تعمل على البارد النؤورة خلوًا من بول • فصباغوا الحرير لم يعتادوا استعمال ذلك مطلقًا بل اعتمدوا على التي تصير بالنؤورة لان كل اصناف هذه الحلل صباغها بطيء جدًا والمعنى في ذلك هو انها لا تصبغ قط الحرير سريعاً فضلاً عن ذلك منها ما يعطي الحرير يبوسة

فالاوعية التي يستخدمونها لحلة النيلة فهي اعتياديًا من نحاس كما تقدم القول • الا انه قد يمكن ان تكون من خشب ايضًا • وقد يستعمل في ذلك من خشب البراميل ما سمكه نحو اصبع وان تكون ذات علو مناسب ومحزمة باطارات من حديد • ومن الضروري الا يكون قعرها خشبًا لئلا تتلف عاجلاً من الحرّ ورطوبة الارض فعوضًا من ان يكون قعرها خشبًا يقتضي ان يعمل لها ما يدعونه قرص جبن • فهو جرن من جير (كلس) وعجينة يقال لها لاقونة يطرح في اسفل هذا الحوض او هذا الوعاء ثم ان هذ[illegible] الوعاء يملأ نحو ست اصابع [illegible] وعند[illegible] يكون جرن [illegible] يجمع [illegible] وهي [illegible] تستوي ويبغي الاعتناء في سدّ لتقوق بوسعة [illegible] ثم [illegible] جرن لاتعجن جبلته بماء آخر الا بما قد لزم استعماله لاطفاء الجير وان كان ذلك يجعل عمله اشدّ صعوبة الا انه يكون اشدّ صلابة

ولا يمكن ان يبتدئ بعمل حلة الازرق ما لم يكن الجرن قد نشف على الاطلاق ولسهولة تجنيف هذه الحلة من خشب فقد جرت العادة في جهة ان يفتحوا لها طاقة من نحو ثمانية الى عشرة اصابع عرضها ويوضع على هذه الطاقة لوح من نحاس ويلزم الاعتناء بغرزه في الارض على قدر ثلثة او اربع اصابع وقد يسمر لئلا يسهل على سائل ماء الحلة ان ينفذ

الى الخارج فمقابل هذه الصفيحة اعني اللوح النحاس من عادتهم ان يبتنوا الكانون ام الفرن مع سياق انبوب للدخان ام مدخنة كما للحلة التي من نحاس يمكن لهذه الحلة ان تميز وتنفتح وذلك بمفعول الرماد الجمري لانهُ قد وقع ذلك في الاواني الخشبية تلك التي يوضع فيها من هذا الرماد ولذلك يفضل دائماً استعمال الحلل النحاسية ثم ان النيلة التي قد يستعملها صباغو الحرير بالوجه العام . هي تلك التي تدعى النيلة النحاسية لسبب لون النحاس احمر قد لاحظوه من فوق الوجه لا بل من داخلها ايضاً ومع فقد يمكن استعمال جملة اصناف اخرى من النيلة تعلو على تلك كقولك الاصناف المسماة النيلة الزرقاء وهي اخف وادق وذات زرقة اوضح من النيلة النحاسية . فنيلة مدينة (كاديش او ذاتيمالا) فلونها احسن من الكل .

الا ان اسعار اصناف النيلة هذه الاخرى الغالية وخصوصاً في هذا الصنف الاخير تصدر عن استعمالها .

وعلى مجرى العادة ينفق من القوة داخل الحلة لانها تعطي الازرق دواء . وقلما تجتذب الى لون النشاء

ثم ان صباغي الحرير اجمع لهم عادة ان يغسلوا النخالة تلك التي يضعونها في حلتهم لينزعوا منها الدقيق الذي يجعل الماء غروياً كثيراً جداً وما عدا ذلك فالنخالة مفيدة جداً لتخمير النيلة وعملها لا بل قد اعتبر ايضاً ان الطبخة تصح اكثر واحسن اذا وضع كم اوفر من النخالة . وهذا هو السبب الذي من اجله قد حددوا في طريقة استعماله وزناً اوفر ثقلاً من ذلك الذي يضعه اغلب الصباغين عادة

وحينما تكون الحلة قد راقت فتحرك اولاً كما قد تقدمنا فقلنا ثم بعد ذلك ينبغي ان تترك دون تحريك حتى تبتدى تخضر لانه قد عبر تحريكها في وقت خمورة سبباً لاعاقتها

فالحرير الذي يصبغ بازرق الحلة قابل التلون بلون عديم النسبة · وذلك لمن المؤكد حصوله ايضاً عندما يكون دون غسل ومجففاً بعد ان يكون قد انصبغ وهذه هي العلة التي لاجلها يلزم غط الحرير فوق الحلة شيئاً فشيئاً وان يغسل حالما يكون قد انصبغ و يعصر حتى النشاف و ينشر ليجف بسرعة · وقد يقتضي لاجراء ذلك انتخاب الوقت الملائم · والا يكون ندياً رطباً والهواء ناشفاً تتمة هذه الاعمال فاذا امطرت لسوء الحظ ونزل عليه الماء حيما يكون ناشف فتعلوه كله بقع و يصير الى الاحمرار في الاماكن المبتلة ففي البلاد الباردة بايام الشتاء والاوقات الرطبة قد ينشفونه في محل دفء فيه وجاق مع مداومة اهتزاز القضبان المشور عليها

فهناك لذلك آلة يسمونها الزجاج ام الرعاش وهذا على نحو شباك قزاز مربع طويل بواسطة قضبان او عيدان منها اثنان لها عشر او اثني عشرة قدماً ثم والاثنان الاخران من ست الى سبع اقدام معلقة في الهواء وفي السقف بكلاب من حديد يتحرك بنوع ان هذا الشباك يستطيع ان يكون قابل الحركة بحركة وزان · فاحد الجهتين الطويلتين مكسي بالسنة من حديد طولها ثلاثة اصابع مقررة تبعد الواحدة عن الاخرى اربعة او خمسة اصابع والجهة الاخرى خشبية مقابلة لكل من الالسنة شوكة

فعندما يراد نشر حرير ينشف فيؤخذ من القضبان على عرض الرعاش مخزوقة في طرف منها بخرق يدحس في اللسان الحديد والطرف الثاني يضع في الشوكة وهذا يمنع القضبان من سقوطها حين يحرك الرعاش ثم انه يضاف على هذا الشباك جملة قضبان اخرى وهذه مخضعة هناك لاحدى اطرافها بواسطة مسمار وللطرف الاخر شوكة فعلى حسبما تكون الشقق الحرير قد عصرت فيؤتي بها وتبسط على احدى هذه العيدان عرضاً و يهزا الرعاش على الدوام الى ان كل جهات ذلك الحرير الذي انصبغ تغدوا على كذا شيئاً فشيئاً متناسبة وناشفة

واما لعملية الوان الازرق المختلفة فتغط قبلاً في جدّيتها اي جدّية الحلة الالوان الشبعانة اعني الاغمق وتصبغ من فوق هذه الحلة وتترك زمناً مستطيلاً اكثر نوعاً على قياس ما ان الحلة تضعف

وذلك لحدّ ما ان هذه اي حلة الصبغة تبتدي ان تكون مستفرغة القوة المهم ان اللون الذي يقبله الحرير من بعد ان يكون قد استقام مدة دقيقتين ام ثلاثة بالاكثر يبتدي بان يتضح اقل قوة اي ضعيف اللون واكشف . وعندما تكون الحلة قد ضعفت هكذا فتستخدم لتغط بها الحرائر التي يلزم ان يكون لها لون ادنى وهكذا وعلى هذا الحال بالتبعيّة الى حد اصفى الالوان وافتحها .

الا ان الامر الواجب الاعتبار هو انه اذا صبغت متواصلاً كمية عظيمة من حرير في حلة بذاتها نبمجرى العادة تحدث ان من بعد ان تكون قد صبغت بعض كمية من حرير فالحلة تكل اعني بذلك انها تبتدي بان تعدم احضرها اي جوهرها وتعود فتعطي لوناً اقل حسناً واذ ذاك فانه لامر قد يكون في محله . ان يضاف اليها من ذلك الماء التحضيري من حديد . وهو دست من مطبوخات مركبة من رطل من ذلك الرماد الحري ومن وقيتين من قوة ومن قبضة نخالة مغسولة فتغلى كل هذه معامدة ربع ساعة بماء او بجانب من ماء الحلة عينها . ان كانت الحلة م تزل ممليه كفوا لذلك فمن بعد تفريغ هذا الماء التحضيري في الحلة لم تزل محليّة كفوا لذلك فمن بعد تفريغ هذا الماء التحضيري في الحلة فتحرك وينبغي ان تترك لتروق . قلما يكون مدة ساعتين ام ثلثة قبل الشروع فيها بالصباغ

-ولعملية صبغة ازرق حسنة فهو امر بتحله اقتناء حلة جديدة وعلى كذا فاذا لم يقتضي الا صنع صباغ الوان ازرق صافية فيجب الا يصرف لهذه الحلة سوى كم صغير من النيلة احرى من ان تستعمل حلة تكون

قد تركبت بكم عظيم من النيلة . وتكون قد ضعفت قوتها لشدة ما انصبغ فيها ثم ان الوان الازرق الصافية المصبوغة في مثل هذه الحلة الجديدة والضعيفة اي الرقيقة فهي دائماً اشد لامعية من تلك التي قد صبغت في حلة قد خدمت قبلاً اصباغ الازرق الغامق . الا ان الصباغين لا يمكنهم ان يعتنوا هذا الاعتناء والسبب انهم لا يجدون ما يستوفونه عن حساب نفقاتهم من حيث ان اسعار الوان الازرق متوسطة الحال

ثم ان حلة الازرق في حوض كبير نظير الذي قد حررنا عنه يمكن ان يوضع فيه من رطل نيلة الى ثمانية . ومع ذلك يمكن تجاوز حد هذه الكمية ايضاً بزيادة كم رطل وذلك خلواً من وقوع عدم مناسبة في ذلك

فصباغو الحرير لايميزون في الازرق الا خمسة الوان او اصناف مجرداً وهي الازرق الصافي او الباهت او الازرق الصيني . ثانياً الازرق السموي ثالثاً الازرق الوسط . رابعاً الازرق الملك . خامساً الازرق الغامق او الازرق التام . فصفات الازرق هذه كلها لها الوانها المتواسطة ايضاً ويمكن سحبها قدر ما يرغب اذا حصل الاعتناء اللازم بها الا ان هذه الالوان ليس لها اسماء خاصة مطلقاً

ولون الازرق الغامق لا يمكن ان تصطبغ على الحلة مجرداً من كون النيلة لا تعطي الحرير ما يكفي لكمال لونه ومن ثم فللحصول على هذه الاصناف من الازرق ينبغي ان يعطى لها اول لون بصبغ رغوة (بياض البيض) مع الجير (الكلس) وذلك قبل غطه في الحلة وهذا يدعونه اول رجل او قدم واما الازرق الغامق الاملى من الجميع فيغط غطاً مشبعاً جداً بذلك الماء المشار اليه اعلاه ذلك الذي يجب ان يستعد بالنوع الذي سناتي بعد ذلك على ذكره . وهذه الرجل الاولى المتقدم ذكرها قد تعطي ايضاً ولكن ليس كالازرق الملك . وقد تغط اصناف الازرق هذه في حلة جديدة ومتممة الطبخ على ما ينبغي

فلنقع الحرير قبلاً في الرغوة وماء الجير يلزم ان يؤخذ اولاً على النهر ويطرق حال خروجه من التبييض · ثم يصفى على المصفى لينتزع منه الماء الذي فيهِ · ومن بعد ذلك الماء المشار اليهِ اذ يكون حارًّا جدًا و يقلب الى ان يصح اللون متناسباً · ثم بعد ذلك يغسل ويطرق ويسبل ويغط في الحلة

واما نظر الاصناف الازرق الاخرى · فهذه تصنع خلوًا من ذلك التخضير المسمى اوّل رجل · وينبغي قبل غطهِ في الحلة استفراغه من صابون البياض وذلك بطرقهِ على دفعتين لان الصابون يروق في الحلة ترويقاً ابيض لا بل يعدم الحلة لونها الاصلي اذا وجد منه شيء

ويصطنع ايضاً صنف ازرق غامق نظير ازرق الملك وللغط المقول له اول رجل فعوضاً عن الرغوة والجير فتستعمل الدودة لتثبيته

وهذا النوع قد جعله ان يسمى ازرق من الرقايع ثم ومن حيث انه ينبغي ان يصرف سلوك آخر خصوصي للصباغ على الدودة فقد توجه الشرح عن هذا اللون لمحل شرحنا عن اللون البنفسجي الرفيع ثم ان ازرق الملك اتباعاً للون الاقمشة يصير على الوجه الآتي شرحه فقد يحل بالماء البارد في جرن او في هاون وبواسطة مدقهما من نحو اوقية من صداء النحاس لكل رطل حرير · وقد يحرك الكل معاً وتقلب الحرائر اعني ربائط الحرائر مجازًا او شقق على هذا الماء بحسب المعتاد ولكل شقة من خمسة الى ستة اواق فالحرير يتخذ من هذا الغط في ماء صداء النحاس لونًا رقيقاً حتى انه اذا نشف الحرير لم يعد يظهر

فعند ما يكون الحرير قد اجتذب كفؤه ماؤهُ من محلول صداء النحاس يعصر ويوضع فوق العصي ويقلب على البارد في ماء من الخشب الهندي (البقم) الحاوي من اللون قدر المرغوب · فبهذا الغط يتخذ الحرير لونًا ازرق يضاهي ازرق الملك على قماش · الا ان هذا اللون ردي جدًا

فانه يبهت باسرع وقت ويتحول الى اسمر حديدي فلاصلاح هذا الامر
الغير الموافق ولكي تكون صبغة ثابتة يلزم اذا انغط بماء الخشب الهندي
ان يكون لونه اروق من الانموزج الواجب ان يكون على شكله وان يغط
بالرغوة وماء الجير على الخار وهذا يجعله ان يحمر ويفوق السمار ثم ويغط
بعد ذلك في الخلة واللون وقتئذٍ يكون اثبت

واما نظرًا الى الحرائر المقصود صباغها على خاميتها اي خلوًا من ان
تكون قد تبيضت قبلاً . فينبغي الاعتناء في تنقية الاشد بياضًا وجمعها
شققًا ثم تنقع في ماء وتطرق على دفعتين ليتشرب الماء اكثر فمن بعد ان
تكون قد انتقعت فتدسب وتغم منها شقق وتغط في حلة الصبغة على
نحو الحرائر المبيضة ثم يشر الحرير لينشف

وكما ان الحرائر الخام اجمع وبالوجه العام قد تقبل الصبغة باوفر
سهولة واشد فاعلية من الحرائر المتبيضة . فينبغي الاعتناء جهد الطاقة في
ان تغط الحرائر المبيضة قبل الخام من كون تلك تحتاج الى قوة من الصبغة
في الحلة. ثم يتفاوق لونها وان كان الازرق المصبوغ به الحرائر الخام لونه
يقتضي ماء الرغوة والجير وغيره من المواد التي قدمنا القول عنها . فتعطي
من ذلك كما عطي حرائر مبيضة

﴿ المطلب الثاني في طرق صباغ الحرير الازرق الجديدة ﴾

(صباغ الحرير الازرق) (طريقة اولى) يؤخذ من الماء ٥٠٠
اقة (الاقة ٤٠٠ درهم) ومن الصودا اربع اقق ونصف ومن النخالة
المغسولة اقة ونصف ومن الفوة المسحوقة جيدًا اقة ونصف ومن النيل
المسحوق جيدً اقة ونصف . ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء
واغلها مدة . ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير حرارتها
معتدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه سخنًا ثماني واربعين ساعة

محركاً اياه كل ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يضاف اليه ٣٠٠ درهم من تحت كربونات الصودا وقليل من مسحوق الفوة ويحرّك جيدًا وبعد ٤ ساعات يستعمل فاترًا

(تنبيه) في هذا المغطس يرسب من النيل في قعر الخلقين بعد الصبغ فلكي تذوبه خذ ربع المغطس واغله بعد اضافة ربع وزن النخالة وربع وزن الصودا وربع وزن الفوة وامزج ذلك مع باقي المغطس ولما يفتقر الى النيل اضف اليه كمية منه مسحوقاً

وقبل ان يصبغ به الحرير يجب ان يغلى مدة في محلول صابون (٣٠ ص الى ١٠٠ حرير) ثم يغسل جيدًا ويداس في ماء جارٍ . وبما ان الحرير لا يتشرب اللون الازرق بسهولة يجب ان تصبغ كل قسمٍ منهُ على حدة معلقاً اياه في عصاً تجعلها على فوهة الخلقين فيغطس ثلثة ارباع هذا القسم فادره مرارًا حتى يتشرّب اللون تماماً ثم اخرجه الى الهواء وضعهُ في اناء ملآن ماءً باردًا ثم اعصره ونشفه حالاً في الصيف بالشمس وفي الشتاء بحرارة نارٍ قوية ضمن غرفة

ولما يضعف فعل المغطس اضف اليهِ ١٥٠ درهماً من تحت كربونات الصودا او قليلاً من مسحوق الفوة وقبضة نخالة مغسولة . واذا قل فيه النيل يضاف اليه كمية منه ومن تحت كربونات الصودا ومن الفوة والنخالة بمقادير متساوية

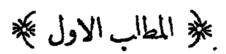
واعلم ان الحرير لا يلوّن بازرق معتم بالطريقة السابقة وحدها . فاذا أُريد ذلك يجب ان يصبغ اولاً بالدودي ثم يغسل ويصبغ بالنيل كما مرّ

واذا اريد صبغ الحرير غير المبيض يجب ان يكون من طبعه ابيض فتشربهُ ماءً وتصبغهُ اقساماً كما مرّ . واعلم ان مغاطس غير المبيض يجب ان تكون اقل حرارة من مغاطس المبيّض . واذا اردت صبغ المبيّض

وعكسه في مغطس واحد فاصبغ اولاً المبيض لئلا تنحل عن غير المبيض مادته الصمغية فتضر في صبغ المبيض (د . ص)

(الثانية) هي ان تبيض الحرير ثم تغطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثالث اوكسيد الحديد لكل ٢٠ جزءا من الحرير . ثم تخرجه وتغسله وتغطسه نصف ساعة في محلول الصابون قريباً للغليان ثم تغسله وتغطسه في محلول بارد خفيف من سيانور البوتاسا محمضاً قليلاً بالحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك فيصير ازرق فتخرجه بعد ربع ساعة وتغسله وتنشفه

فالحرير اذ يغطس في المحلول الحديدي يتحد مع كمية منه والصابون الذي يغطس فيه بعد ذلك يشبع الحامض المنفرد عن الملح الحديدي . والحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك يتحد مع البوتاسا الذي ينحل عن الحامض الهيدروسيانيك وهذا يتحد مع اوكسيد الحديد المتحد مع الحرير ويكوّن اللون الازرق (د. ص)



النوع التاسع

﴿ في صبغ حرير الاصفر وهو على مطلبين ﴾

﴿ المطلب الاول ﴾

﴿ في طريقة صباغ الحرير الاصفر عند القدماء ﴾

ان الحرائر المتعينة للصباغ الاصفر قد تبيض بقدر عشرين رطل صابون لكل مئة وزنة حرير فمن بعد تبيضها تغسل وتشبب بعد غسلها مرة اخرى . وهذا يقال له تطرية الحرير . ومن بعد تسريحه يوضع على المضارب شققاً كل شقة من نحو سبع او ثماني اواق فتغط متقلبة في

صبغة الاصفر المتعينة له

فالعملية صبغة الاصفر الحر ذالك الذي قد يدعوه الصباغون اصفر حي فبجرى العادة لا يستعمل لذالك سوى النوؤرة فقد يوضع في دست من نحو رطلين نوؤرة لكل رطل حرير . شرط ان تنقع حزم النوؤرة جيدًا في الماء . ويجب ان يتقلوها بقطع غليظة من الحطب

وعند ما تكون هذه النوؤرة قد غلت مدة نحو ربع ساعة تدفع الحزم منها في احد جوانب الدست . او اذا اريد تنتشل بواسطة دلو او مطل فينتزح الماء كله ويصفى في طست نحاس او قصعة خشب اي انه يروق بمنخل او بكيس قماش لاستخلاصه من البزر ومن القش الصغير الذي تنفضه النوؤرة اي النسر في حال الغلية وحينما يكون هذا المغلي قد صفي على هذا الوجه يترك ليبرد بنوع انه يمكن وضع اليد وحينئذٍ توضع الحوائر من فوق وتقلب الى ان تغدو متناسبة فاذا كان مغلي النوؤرة غير كافٍ لملء الطست او الحوض فيتعوض النقص بالماء الذي يلزم وضعه قبلما يبرد الماء المغلي بنوع انه يوجد بدرجة حرارة تلك التي نحن في صددها ثم ان كل الطسوت او الدسوت بالوجه العام التي يصبغ فيها ينبغي ان تكون مملوءة واذا كان الحرير ضمنها يقتضي ان يحط من نحو اصبعين عن حافتها . وبعد ذلك تعلى النوؤرة دفعة ثانية في ماء جديد وبعد غليانها يرفع الحرير الى احدى اركان الطست على مصفى او على راس الطست يطرح نحو نصف ذلك الماء ثم تجدد الصبغة والمعنى في ذلك انه يوضع عوضًا عن ذلك ماء جديد ومن النوؤرة بقدر ما كان قد وضع من ذلك في الاول . ولا بد من تحريك الماء لاختلاط الكل معًا وهذا ما ينبغي عمله بالوجه العام كل مرة يصادف الامر ان يضاف شيء على الصبغة ان لم يظهر حادث يعاكس ذلك ثم ان هذه الصبغة المتجددة يمكن التصرف بها وهي احر اكثر من الاولى . الا انه مع كل ذلك ينبغي دائمًا ان تكون الحرارة معتدلة . لانه

بخلاف ذلك يسقط جزء من اللون الذي يكون الحرير قد اتخذه وهذا على ما يقرب للتصديق على ان الحرائر وقتئذٍ تعدم تشبيبها اذا كانت الصبغة حرارتها شديدة فقد يقلب الحرير في هذه الصبغة المستجدة كما في تلك الاولى. ثم يذوب وقتئذٍ من الرماد الخمري من رطل لعشرين رطل حرير

ولهذا يوضع من الرماد في دست ويروق عليه من ماء النوّورة ذلك الثاني وهو مغلي وقد يحرك الرماد لمساعدة حل ذلك الملح كله ثم يترك هذا الماء القليل الى ان يروق . واذا راق ترفع الحرائر دفعة ثانية على المصفى او فوق راس الطست . ويفرغ فوق هذا الماء سطلين او ثلثة من صافي ماء الرماد فيحرك جيداً ثم ترجع فتغط فيه الحرائر وتقلب من جديد .

فمفعول ملح القلي هذا يكشف لون اصفر النوّورة ويجعله ذهبياً .

ويعد ان يقلب سبع ام ثمانية مرات تؤخذ شقة من الشقق وتجرب على المضرب اعني ان تعصر هذه الشقة على المضرب ليرى اذا كان اللون تاماً ومذهباً كفوا واذ كان غير كاف فيضاف ايضاً في الصبغة من ماء ذلك الرماد وتتصرف في ما تقدم قد ذكر علاه حتى يكتسب الحرير اللون المقصود .

فماء الرماد المعد جانباً كما قد تقدمنا فقلنا يمكن وضعه عندما يضاف الى هذا الماء ماء النوّورة الثاني غير انه يلزم الاحتراز من حرارة ماء الصبغة عند تجديده ثم ان هذا الصنيع لا يحسن الا لالوان الاصفر ويمكن استخدامها الاخضر .

واما اذا كان القصد الوان الاصفر الذهبي والمقارن لزهر الربيع ينبغي عند وضع الرماد في في الصبغة ان يزاد على ذلك من عجينة الروكو وذلك على ما يناسب كيفية اللون المقصود

وسنأتي على شرح هذه الطريقة · وكيفية تحضير الروكو (راجع المطلب الاول من النوع العاشر) حينما نتكلم عن اللون البردقاني

فالوان الاصفر الصغيرة ينبغي تبييضها كالوان الازرق · لان هذه الالوان هي اشد حسناً وشفافية بقدر اشتداد اصل بياضها

اعتبر محل ما شرحنا عن الازرق وعن البياض

فاعمليته اذا استبان صباغ النؤورة انهُ بدأ يغلي فيؤخذ كم سطل من هذا الماء ويسكب قليل على ماء صافٍ مع يسير من ماء الحلة اذا كانت الحرائر قد انغطت خلوا من سموي فتغط الحرائر في هذا مع التقليب لحسب جاري العادة واذا شوهد ان اللون ليس هو غامق بالكفاية فيعطى مرة من النؤورة من ماء الحلة اذا كان ذلك ضرورياً حتى يخرج اللون المرغوب · واما نظراً الى الوان الليموني الاغمق فينبغي ان يغلى من النؤورة نظير ما تقدم الالوان الصفرا · ولا يوضع من ذلك سوى قليل على ماء رائق على موجب اللون المرغوب الحصول عليهِ وكذلك فيضع من ماء الحلة اذا كان اللون يتطلب ذلك · الا ان هذه الالوان الليموني الغامقة يمكن صباغها بصبغة اعتيادية نظير الوان الاصفر ولا بد من الاعتبار في انهُ لا يزاد من ازرق الحلة في هذه الالوان الا عند ما يراد يكون للون عين جاذبة الى الاخضر

فالوان الاصفر الصافية في الغاية تقبل غالبّ الصبغة حتى وعند نشافها ايضاً وهذا يحدث اذا كانت قد تشبت على ما جرت بهِ العادة وذلك يعني انها قد تشبت بافراط فحذراً من ذلك يقتضي عوضاً عن تشبيبها مثل الاخرى ان يعمل لها على جهة تشبيب دقيق وذلك انهُ يلطف قدر الحاجة وقد يقلب اخر بر فيه او بالحري خلوا من تشبيبها جانباً فيوضع فقط قليل من الشب في حلة صبغة نؤورة

﴿ اعتبارات في الصباغ الاصفر ﴾

انه في بعض المعامل حيث لا يمكن الحصول على النؤورة بسهولة يستعمل حب يقال له حب مدينة افينيون بلد في فرنسا وهذا يسد مسد البليحة الا انه قد يوجد فيها اي في هذه الحبوب ما لا يوافق اي انها تعطي لوناً قريب الزوال

فهناك صنفان من البليحة (النؤورة) البليحة الكاذبة او البرية وهي تلك التي تخرج في البراري والحقول من ذاتها فانها تجهل اكثر من الاخرى وعرقها غاظ كثيراً

واما البليحة التي تزرع فبعكس ذلك تخرج اغصاناً اقل علوا واقل غلاظة و بقدر ما تكون اغصانها دقيقة فبقدر ذلك تكون معتبرة فالصباغون يفضلون دائماً هذه البليحة على غيرها لانها تاتي الصبغة اكثر جداً من البرية و ينتقون منها الاشد اصفراراً . فتلك التي يحملونها لنا (اي لفرنسا) من بلاد اسبانيا هي الاشد حسناً فالصباغون مدينة باريس يستعملون تلك التي تاتيهم من النواحي التي تحوم مدينة وتوارة ومن ... ومن ... جهات حيث يزرعونها في شهر ... ويحصدونها في شهر حزيران من العام القادم ... يقتضي ... في قسم الارض والاراضي المرملة فهي التي تصلح لهذا النبت

فحينما تكون البليحة بالغة تقلع وتترك تجف وتجعل او تضم حزماً . والصباغون يغلون هذه الحزم كلها كما هي لان كل ما في هذا النبات يعطي من الصبغة . وقد سبق ذكر هذه البليحة (في النوع الرابع من القسم الثاني)

فاصباغ الاصفر على حرير خام يقتضي نخب الحرير الابيض ذاته ومع ذلك ليس ضروري ان يكون شديد البياض كما انه يقتضي ذلك الازرق . فمن بعد نقعها كما تقدم (في المطلب الاول من النوع الثامن)

شرحنا لما تكلمنا عن الازرق · فتوضع للتشبيب ثم تصبغ كما تقدم القول
في ذلك فاصفر البليحة لون يصمد وصبغة جيدة

﴿ المطلب الثاني ﴾

﴿ في طرق صباغ الحرير الاصفر الجديدة ﴾

(**صباغ الحرير الاصفر**) (**طريقة اولى**) اغلِ اولاً الحرير
في محلول الصابون (٢٠ صابون الى ١٠٠ حرير) ثم اغلهِ ساعة في محلول
كبريتات الالومين (١/٢ ١ كبريتات الالومين الى ١٠ حرير) ثم اغسله
وغطسه في مغلي الكرستون سخناً الى ان يصير باللون المرغوب (١١ و ٢
كرستون الى ١٢ حرير) وقبل انتهاء العملية اضف قليلاً من الطباشير
مسحوقاً ليفتح اللون او قليلاً من البوتاسا كذلك ليفتح اللون الاصفر او
او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات الالومين بالمقادير المذكورة
آنفاً (د · ص)

(**الثانية**) اغلِ لكل عشرين يرداً من القماش (**الحرير**) ٤٥
درهماً من القشر (المسمى بالبارك) حتى تصح جيداً ثم اضف اليها ٢٤
درهماً من موريات القصدير وضع الحرير فيها ١٥ دقيقة ثم اشطفه زومين
وانشره في الهواء

وجميع الالوان الزاهية كالاصفر ونحوه تحت تاسيسها بلون بناتية
وترهو بالصباغ المعروف بالايبين مع مقدار قليل من الصمغ العربي
و بضع نقط من الحامض الخليك النقي · واذ كان في لازن ٩٠ اقة من
.. يلزم لها نحو ١٢ قطة من الحامض خليك · وكل الوان الايلين
الزاهية يضاف اليها قليل من الحمض خليك وبالعكس من ذلك لالوان
.. كة كالخمري ونحوه فانه يضاف اليه قليل من الصابون النقي (م ·)

(**الثالثة**) هي ان تعطي الحرير في محلول كلورور الكاديوم وتراً

وتتركه ٢٠ دقيقة ثم تخرجه وتعصره وتغطسه في محلول كبريتور البوتاسا بارداً خفيفاً فيتحد الحرير تماماً مع كبريتور الكدميوم الذي يتكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهياً لامعاً وثابتاً ٠ وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستصعبة لارتفاع قيمة الكدميوم (د ٠ ص)

(الرابعة) اسس الحرير او الحرير الخام بنقعه مدةً في مذوّب الشب الابيض واغله بعد ذلك بمغلي قشر البصل فيكتسب لوناً اصفر فاتحاً او قاتماً حسب اطالة مدة الغليان وكمية القشر المستعملة (م ٠)

(صبغ اصفر جديد للحرير) المعروف ان الحامض السليسيليك لا يستعمل الأَّ طباً ولكن زادت منفعته في هذه الايام باستخراج صبغ اصفر جديد منه يمتاز على ما شاكله من الاصباغ بمقاومته القلويات الضعيفة وثبوته على الياف الاقمشة يصبغ به الحرير بلا مثبت واذا أُضيف اليهِ البروم زاد لونه شدةً وبهاء ٠ هذا وكان ثمن الحامض السليسيليك قبلاً غالياً لصعوبة استحضاره واما الآن فصاروا يستحضرونه من الحامض الكربوليك فانحط ثمنه كثيراً ٠ والمنتظر ان لزوم الصبغ المستخرج منه يفضي الى كثرة استحضاره (م ٠)

النوع العاشر

✻ وهو على مطلبين ✻

✻ المطلب الاول ✻

✻ في طرق صباغ الحرير لاصفر والذهبي والبردقاني والمورد الذهبي ✻
✻ ولون الذهب ولون الماعز عند القدماء ✻

ان المواد التي تتخذ منها هذه الالوان المختلفة في صباغ الحرير هو

الروكو . فهذه النبتة من فصيلة التي جزؤها يعطي اللون المستقر في جوهر خواصه صمغي سيال ولهذه العلة ينبغي ان تكون منحلة بملح من املاح القلي كما سنقول عما قليل . ثم والحرير الذي يبتغي صباغه فيها لا حاجه له لغطه بالشب لان هذه المادة القارصة بوجه العموم لا تلزم الا لجذب وتصحيح الالوان القابلة الاستخراج طبعاً والانحلال في الماء الرائق . ثم ولا يوتى لاتلاد عين المفعولات لكل الالوان الصمغية السيالة تلك التي لا تجعلها قابلة الامتزاج بالماء الا بمساعدة املاح بها قوة الحل . وعلى من املاح القلي

فلتحضير الروكو تؤخذ مصفى من نحاس عمقها من نحو ثمان او تسع اصابع على نصف قدر ذلك عرضاً . فهذه المصفاة مخرقة على وسعها خروقاً تحاكي خروق كفة لقشط الديم ولها حلقتان من حديد او من نحاس

فيسخن في دست كبره مناسب ماء نهري او عين نبع حلو جداً ومناسب لحل الصابون وبمدة تسخين هذا الماء . فتقطع الروكو قطعاً وتضع في المصفاة التي تكلمنا عنها وهذه يسمونها ايضاً وعاء الروكو ثم تغطس بكلها فيها في الماء وتدق بمدقة خشب حتى تذوب الروكو وتنزل من ثقوب المصفاة . وبعد ذلك يوضع في المصفاة الرماد الجمري ويفعلون فيه كما فعلوا بالروكو . ثم يحرك هذا الماء بالعصاة ويترك الى ان يغلي غلوة او ثنتين وفي الحال يفرغ عليه من الماء البارد لمنعه من الغليان زمناً مستطيلاً ثم ترفع النار من تحت الدست

ويمكن ان تذوب الروكو بان تضع لكل رطل منها اثنتي عشر اوقية او رطل من الرماد الجمري واذا وضع اقل من هذا المقدار فلا يكون اللون صامداً كثيراً او يكون خاضعاً لان ينحط الى اللون الطوبي او الشقافي فيدعى اللون شقافي فكما ان اصناف الرماد الجمري ليست كلها ذات قوة متعادلة فيتوقف على الصباغين الحكم على المقدار الذي يجب ان يصرف

وذلك مما يرى من المفعولات الصادرة للروكو فمفعول الرماد انه يصفر الروكو عند ذوبانه ويفقده لونه الطوبي ويكسبه لوناً اشد صفاراً واكثر ذهبياً. وفي الحال يجعل هذا اللون اكثر ثباتاً من الآخر ثم انه اذا لحظ وقت تذويب الروكو انه مائل الى اللون الطوبي فهذا يكون دليل على انه لم يلقط من الرماد كفايته وحينئذٍ يكون من الّازم ان يغلى ثانيةً . ثم تضع عليهِ ماء بارداً كما فعلت في الاول ويحرك الكل سواء بعصاء ثم يترك بعد ذلك ليستكن واما الروكو المذوّب حسب الاصول فيحفظ زمناً طويلاً بقدر ما يشتهي خلوّاً من الفساد بشرط ان يحترص في انه لا يطرح فيه شيء قذر

واما الحراير المعينة للصباغ الاصفر الذهبي والبرتقاني فلا حاجة لها الى تبييض آخر سوى ما جرت بهِ العادة اعني عشرين بالمئة من الصابون فمن بعد ان تكون قد غسلت وطرقت لاستفراغها من الصابون تصفى بالمصفاة ثم تعلق على المضارب شقفاً وبمدة تحضيرها على هذا النسق يسخن من ماء النهر في دست يملاهُ الى نصفه ثم تضع في هذا الماء جانباً من الروكو الذي يكون قد تذوّب قبلاً فيسخن الكل معاً الى درجة حرارة حدّها لا يمكن وضع اليد هناك ولكن لا يزيد الى درجة الغليان والمراد في ذلك ان تكون درجة الحرارة متوسطة ما بين الماء الفاتر والغالي ومن بعد تحريكه جيداً لامتزاج الروكو بالماء امتزاجاً تاماً فتقلب فيه الحرائر وذ تلبث فترفع شقة وتغس وتطرق طرقتين وبعد ذلك تعصر مرة على مضرب ليرى ان كان اللون تاماً . وان كان ليس كفوءاً فيضاف يئ من الروكو ويحرك ويقلب اخرى من جديد الى ان يصير اللون بحسب مرغوب

ومتى تم ذلك تغسل كلها وتطرق حالاً على النهر طرقتين وهاتان الطرقتان ضروريتان لتنقية الحرير من فضلات الروكو وان لم يحصل الانتباه

الى ذلك يتوسخ الحرير ويقل حسنهُ

فلون الاصفر الذهبي يفيد مساعدة للون آخر يسمونه اسمر ذهبياً .
فعند صبغ الحرير اصفر ذهبياً وغسله وتشييبه على جاري العادة يطرَّى من بعد ذلك على النهر ويحضر ماء جديد ذو حرارة كافية وفي هذا الماء تضع الطبخة اعني الصبغة المركبه من خشب الفوسطيط وقليلاً من ذلك الآخر المدعو خشب الهند (بقم) ففي هذا الماء تقلب الحرائر واذا لحظ ان اللون له رؤية محارة شديدًا فتطرح في كميّة صغيرة جدًّا من محلول الزاج تزيد اللون اصفرارًا . فاشكال هذا اللون الاولى لا تحتاج لكي تزداد سمرةً الاَّ لقليلٍ من الزاج مع الفوسطيط لعمل اللون مما فوق الاصفر الذهبي بالتدقيق

ان التشييب المضاف للحرير نيافة على ما كان اضيف له من ذلك الروكو فهو ضروري للجذب ولاثبات صبغات خشب الفوسطيط وخشب الهند الجالبين للون الاسمر الذهبي لان صبغة هذين الخشبين تستقر في ما لها من الاجزاء المستخرجة

ولصباغ الاصفر الذهبي على حرير خام يُنقى من الحرائر البيضاء كما فعلت بالاصفر ومن بعد ان تكون قد نقعت فتغط مرة بماء الروكو وهذا لابد من الحرص بهِ في الاَّ يكون ماؤُهُ الاَّ فاترًا او باردًا ايضًا والاَّ فان الرماد الخمري الموجود بهذا الماء والذي بمساعدته قد انحل الروكو يعدم الحرير خاميته وتنتزع منه الصلابة الضرورية له للاشغال التي قد تعين لها

واما للبردقاني والاسمر الذهبي فيداوم العمل بالتدقيق كما فعلت في الحرائر المبيضة

واذا لم يجد الصباغ سوى جانب صغير من الحرير . فيحل على سبيل التقريب الكم اللازم من الروكو. وعند ما تكون قد تبلدت الحلة بالماء

البارد فتترك لتروق لكي يهبط الطحل الى اسفل الحلة وبعد ذلك يغط اخرى بهذا الماء

فكلما قلناه حتى الآن يختص بالحرائر المقصود فيها ان تعطي اللون الاصفر الذهبي . واما للبردقاني اللون الاشدّ احمرارًا من الاصفر الذهبي فيلزم من بعد الغط بالروكو تحمير الحرائر بواسطة الخل . ثم بالشب او بعصير الليمون فان هذه الحوامض تذهب بالقلي الذي قد استعمل لحل الروكو فيتلاشى اللون الاصفر المكتسب من القلي ويعيده الى لونه الطبيعي الذي يؤدي بالاكثر الى الاحمر

فالخل او عصير الليمون يكفي لاعطاء لامعية اللون البردقاني للالوان التي ليست بغامقة كما يجب . واما الالوان الغامقة في الغاية فالعادة بمدينة باريس ان يشببوا الحرائر وهذا يجعل احمرار الروكو شديدًا . واذا كان اللون ليس هو احمر كفوءًا ايضًا فيغط في ماء رقيق من خشب البرازيل

فالصباغون في مدينة ليون يصطنعون صبغات باستعمال بعض مياه غط قديمة . وذلك احيانًا اولئك الذين تصرفوا ليضاعفوا الصبغة على البردقاني من الالوان الغامقة وعند ما تكون الوان البردقاني قد احمرت بواسطة الشب فيلزم غسلها على النهر ولكنه لايلزم طرقها اقل ما يكون اذا لم يوجد لونها احمر متجاوز الحد فمياه الروكو التي استخدمت لعمل الاصفر الذهبي لا تزال قوية لاعطاء اول وجه او اول لون لبعض الوان تسمى (راتيانس اوقفا) وهذه سنتكلم عنها قريبًا وذلك لتذهيب الوان الاصفر الغامق والالوان المذهبية والوان الماعز الوحشي . فهذه الاشكال تصير مع زمان ي فيما بعد من الاصفر الذهبي . وهذه الالوان تصير بالروكو وغيره لان بعض اشكال الماعز البري تفيد الاحمرار . ويلزم غد ... ن يخد ... مثل لبردقاني قد يكون ان لم يتحسن تحضير الروكو قصدًا وهذ ... تصيرها ...

فقد يحل الروكو كما تقدم القول فيه اعلاه وبعد ذلك يترك ليغلي غلية واحدة من دون ان يوضع فيه من ذلك الرماد الحمري وحالما يكون هذا الماء قد استكن يؤخذ منه جزء ويمزج مع ماء الروكو ذلك المحل بالرماد الحمري وبهذه الطريقة يحصل على صبغة حمراء لصباغ هذه الاشكال دون احتياج في تحميره بعد الغط وتقتصر ايضاً على وضع يسير من الرماد الحمري عند حل الروكو ثم ان الوان الماعز البري هذه تحتاج لطرقة وقت غسلها على النهر

ثم ان الروكو بحسب المعتاد يحمل الينا (لفرنسا) شقفاً وزن كل منها رطل ام رطلين ملتفة باوراق غاب عريضة في الغاية · ومع ذلك يحمل احياناً منه قطع كبيرة وهذه غير ملتفة نظير المتقدمة فالصباغون لاخلاف عندهم في ذلك غير انهم يفضلون ما له من حسن اللحمية الحمراء ولا يوجد فيه بعض عروق سود والالوان المأخوذة عن الروكو ثباتها قليل جداً · وفي مدة ما من الزمان قد تتغير وقد تحول الى لون طوبي وتضعف كثيراً جداً الا انه يصعب عمل الاشكال ذاتها بمواد احسن صبغة · لان القوة التي تصرف مع البايحة (النوؤرة) لعمل الاصفر الذهبي والوان البردقاني على الصوف فلا تثبت على الحرير وبخلاف ذلك فان الالوان البارزة عن الروكو اشد حسناً · وهذا هو من الاسباب القوية الموجبة لاستعماله لانه نظراً الى الصباغ على الحرير فالاحسن دائماً يفضل على البقاء

المطلب الثاني

في طريقة صباغ الحرير الاصفر الذهبي الجديدة

(صباغ الحرير الذهبي الاصفر اللامع) يؤسس الحرير اولاً بصباغ الانطو ا هذا الصباغ يعمل ويحفظ الى حين الحاجة وكيفية عمله ان يضاف الى كل اربع اقات من الماء مئة درهم من الانطو وثلاثون درهماً من ملح

البارود و ١٥ درهماً من الصابون الناعم ثم تزاد الحرارة حتى يذوب الجميع فيحفظ هذا المذوّب في آنيةٍ الى حين الحاجة · وكلما اشتدت نتانته صار احسن للعمل) ثم يضاف محلول الصابون الاعتيادي الى المغطس حتى يصير لونه فاتحاً وبعد ذلك يشطف الحرير ثم يركب مغطس من قشر البارك ومن موريات القصدير ويغطس الحرير فيهِ حتى يصير لونه ذهبياً واذا زيدت كمية الاصباغ المذكورة صار لونه بورتقالياً· والكمية للون الذهبي مئة درهم من قشر البارك و ١٢٠ درهماً من موريات القصدير لكل مئة يد من القماش (الحرير) واذا غطس الحرير في مغطس الانيلين والصمغ العربي والحامض الخليك زاد زهاءً وثباتاً (م ·)

النوع الحادي عشر

﴿ وهو على مطلبين ﴾

﴿ المطلب الاول ﴾

﴿ في طرق صباغ الحرير الاحمر والقرمزي ﴾
﴿ وما شابه ذلك عند القدماء ﴾

(**صباغ الحرير الاحمر والقرمزي العالي**) ان هذا اللون يؤخذ عن الدودة ويسمى قرمزي عالٍ من جرى حسنه و نقائه وقد يستقر في مادة قابلة لاستخراج وقابل الانحلال في العاية بالماء ولهذه العلة فقد يتطلب الدرس الاعتيادي الذي هو التسب· فالحرائر المتعينة لان تصبغ قرمزياً عن الدودة لا يلزم لها الا بنحو عشرين رطل صابون لمئة وزنة حرير خواً من غيره · لان العينة الصغيرة الصفراء الفاضلة في الحرير الذي لا تكون انتزعت حاميته الابذلك اكثر من الصابون تساعد على هذا اللون

ومن بعد ان تكون الحرائر قد غسلت وطرقت على النهر لاستخلاصها جيدًا من الصابون تشبب جيدًا وحسب العادة تخلى فيه من العشيّة الى ثاني يوم باكرًا وهذه المدة تكون من نحو سبع او ثماني ساعات ثم تغسل الحرائر وتطرق دفعتين على النهر . وبمدة هذا الوقت تحضر الصبغة بالنوع الآتي ايراده فتملاء دست متطاول يقال له طشت من ماء النهر من نحو النصف ام الثلثين حتى اذا غلي هذا الماء يلقى فيه من العفص الابيض المسحوق و يترك لان يغلي مرارًا . فقد يمكن ان يوضع من ذلك من اربعة دراهم الى اوقيتين لكل رطل من حرير واذا وجد العفص مدقوقًا ناعمًا جدًا فيمكن وضعه في وقت وضع الدودة بعينه

فعند ما تكون الحرائر قد غسلت وطرقت فتنوزع شققًا على المضارب ولقد يمكن ان تكون هذه الشقق اشدّ من كون ان لون القرمزي ليس هو بخاضع لقبول الصبغة اذا لم يكن متناسبًا

ثم واذا وضعت الحرائر على هذا النحو فوق المضارب توضع الدودة في الماء ويكون قد حصل الاعتناء بدقها ونخلها جيدًا فتحرك جيدًا بعصاء . ثم تترك لتغلي على خمس او ست دفعات وبعد يوضع منها من اوقيتين الى ثلثة لكل رطل من حرير على موجب اللون المرغوب صنعه . فلعمل اللون الجارية بهِ العادة اكثر من غيره يوخذ من الدودة اوقيتان ونصف

ان لمن النادر جدًا ان تصرف ثلث اواق ما لم يكن ذلك لصنع لون خصوصي .

فعند ما تكون الدودة قد غليت غلية واحدة يضاف الى الصبغة اوقية من ملح الطرطير او من الطرطير الابيض المسحوق وذلك لكل رطل دودة

فحالما يكون الطرطير قد غلي فيلقى في الصبغة لكل رطل دودة من نحو اوقية من القصدير المحلول بماء روح النطرون وروح الملح . وهذا الماء يدعوهُ الكيماويون تركيبًا وقد يعمل على النحو الآتي شرحه

يؤخذ رطل من روح النطرون واوقيتان من النشادر وست اواق من القصدير المسحوق والمدقق كحبوب الرمل فيوضع القصدير والنشادر في وعاء فخار كبير ويفرغ عليهِ اثنتي عشر اوقية ماء ثم يضاف روح النطرون ويترك ليتمم الحل

فهذا التركيب يحتوي على نشادر وقصدير اكثر جداً مما تشتمل عليه تلك التي تصرف للوردي الدودي على صوف الا ان هذا ضروري على الاطلاق من كون هذه المذكورة اخيراً لو كانت بقدر تلك لفتحت اللون كثيراً جداً لا بل يمكن ايضاً ان تفسخ اللون الذي تعطيه للحرير خواص الدودة وحدها

فيمزج في هذه الصبغة مع تحريكها بعصا الكم المتعين من ذلك الماء المركب وفي الحال يكمل ملء الدست بالماء البارد فقدر ماء الصبغة هو من نحو ثمانية الى عشرة سطول ماء او كوز من الكيزان الكبار لكل رطل حرير رفيع ولقد يمكن وضع اقل من ذلك للحرائر الضخمة من كونها تشغل موضعاً اقل من تلك. فحينئذٍ تكون الصبغة على حال قبول الحرائر التي تغط بها وتقلب الى ان تستبين متناسبة . وهذا بجاري العادة يحصل بعد خمس او ست تقليبات وحينئذٍ تضرم النار لغلي الصبغة وقد تترك لتغلي هكذا مدة ساعتين وفي تلك الاثناء لا بد من الحرص في ان يقلب الحرير وقتاً فوقتاً تسحب النار من تحت الدست . وقد توضع الحرائر في ماء النطرون كما قد تقدمنا فقلنا ان ذلك يصنع لاجل التشبيب وتترك فيه مدة خمس او ست ساعات اذا عمل القرمزي من عشية فقد يمكن ان تترك الحرائر فيه للغد صباحاً . ثم بعد ترفع وتغسل على النهر مع ضربها مرتين وتعصر كجاري العادة وتنشر على العيدان حتى يتم نشافها. فاسم القرمزي والقرمزي العامق يسمى بوجه العموم (قرفة) وعمله يغسل القرمزي حال انتشاله من الصبغة الدودية ثم يطرق دفعتين وذلك

على النهر • وبعد ذلك يغسل بالماء الفاتر صيفاً شتاء • ويلقى فيه من الزاج المحلول بالماء وتقدر الكمية على حسب الاسمرار او الغامق المقصود اعطاؤه اللون وقد يقلب الحرير في هذه الماء شققاً صغيرةً بوجه انها تغدو متناسبة لبعضها جيداً وعندما تكتسب لمعيّة ذلك الشكل المرغوب • ترفع وتعصر وتنشر لتنشف خلوّاً من غسلها لان مغط صبغة الزاج هذا هو كانه كالماء الرائق مجرداً • ثم ومن حيث ان مفعول الزاج يجعل الدودة ان تقبل لوناً او عيناً بنفسجية • اعني بذلك انها تعدمه اصفراره فاذا وقع اللحظ على ان اللون فقد اصفراره بكثرة فقد تعضد بوضع قليل من مطبوخ خشب القوسطيط في ماء صبغة الزاج وهذا يستعيدها الى جنسها الاول • وما هناك الا الزاج الذي يمكنه اصدار القرمزي الاسمر العال• فالخشب الهندي لا يفيد شيئاً في هذا الحال • فالزاج وحده يكفي معرفة انه يزيد اسمراراً باشتراكه مع العفص الذي يصرف في القرمزي الرفيع العال

(اعتبارات في القرمزي العال) فالطريقة التي كنا بصددها لعمل هذا اللون هي التي جرت بها العادة وذلك لانها تعطي لوناً اشد حسناً ومع ذلك انهُ يوجد ايضاً بعض الصباغين الذين ما زالوا يصبغون القرمزي على موجب العادة القديمة فدونك الشرح عن كيفية عملها ههنا• فالعملية هذا القرمزي يوضع في تبييض الحرير من الروكو عجيناً كما هو محمول من الهند •

فعندما يكون الصابون غالياً يؤخذ من نحو نصف اوقية من الروكو فيهشم عند خفقه في المصفاة كما قد تقدمنا فقلنا عن البردقاني فيدق انعم ما يمكن بشرط الا يبقى فيه بعض الدرن الممكن ان يلتصق بالحرير •

فبمساعدة هذة الكمية الصغيرة من الروكو فالحرير مع تبييضه يتخذ لونً نباتياً ثابتاً وقد يقوم بمقام مفعول التركيب الصادر في القرمزي وهو

انه يلونه بالصفرة قليلاً . واما ما بقي فيعمل كما يعمل بالقرمزي المتقدم شرحه ولكن لا يوضع فيه لا مركب ولا طرطير .

فصباغو الحرير لا يستعملون عادة الا الدودة المسماة ما ستك او الدودة العال وكذلك ايضاً يفضلون دائماً الدودة المكربلة اعني بذلك تلك التي قد تنظفت من كل اوساخها بتخلها . وبعد ذلك بنزع جميع تلك الحصاة الصغيرة والاجرام الاخرى الغريبة التي يمكن وجودها فيها . ولا يمكن الا مدح هذا الحرص مع العلم بأن الدودة النيرة المكربلة من اجل كونها اقل نظافة ينبغي ان يؤخذ منها قدر اوفر ويوجد حينئذٍ في الصبغة من النخالة والطحل مايضر باللون

فالطرطير الابيض الذي يوضع في القرمزي العال يفيد زيادة لامعية الدودة واصفرار لونها وهذا المفعول ناتج عنه لسبب حموضيته. فكل الحموضات او الحوامض تصدر هذا المفعول بذاته ولكنه قد اعتبر ان الطرطير مفضل على غيره لانه يفتح عين اللون

ومن دون الطرطير لا ياتي باللامعية في لون الدودة قدر ما يلزم للحصول على قرمزي حسن مهما عظم الكم الموضوع اذا صرف وحده . لانه اذا لم يوجد فيه الا كمية صغيرة منه اعني من هذه المادة فلا يعطي اصفراراً كافياً . واذا وضع منه كم عظيم فيا كل جزء من اللون ويخفضه في درجاته لا بل يصدر مفعولاً حسناً

فقد ينبغي لتوفيقه استعمال المركب ذلك الذي كما قد تقدمنا فنظرنا ليس هو شيء آخر الا محاول القصدير في ماء الحل المتقدم القول عنه فهذا المحاول الفاعل في الدودة يصرف في صباغ الصوف ويصدر مفعولاً معتبرا كافياً لان يغير اللون القرنفلي الى لون ناري له لامعية مستغربة. فلا قوة لهُ لجذبه للقرمزي . ولكنه مع ذلك يعطي لهذا اللون لامعية جزيلة الحسن . فقد تمتزج مع الطرطير وتزيد مفعوله خلوّاً من افقار

اللون حينما لا يوضع منهُ كثيرًا ويغني عن وضع الروكو للحرير كما تقدمنا فقلنا ·

واما نظرًا الى العفص فلا يصدر مفعولاً جيداً في الوان القرمزي نظرًا الى اللون وبالعكس · فقد يغشيه عند ما يزاد منه كثيرًا حتى ان اللون يتلف بالكلية ومع ذلك فمن باب العادة ان يوضع منهُ الكم الذي قد حددناه ·

ودونك ما يمكن ان يظن به في ما يختص بدخول هذه العادة الودية انهم لقد كانوا يصبغون القرمزي عن الدودة قبلاً خلوًا من طرطير ومن مركب وذلك باعطائه اللون الاصفر بمجرد الروكو الا ان الحرائر المصبوغة على هذا النحو وقتئذٍ لم يكن لها حس ولا مجس بنوع انه عند مجرد جسها لم يكن ممكنًا تمييز هذا الحرير من تلك الحرائر التي تكون قد صبغت بخشب البرازيل · وكما ان العفص لسبب حموضة يحوي عليها بخواصه ان يعطي للحرير زيادة حس فلهذا قد اضافوا منه مع الدودة بصبغة القرمزي · وبهذه الواسطة قد وجدوا من الحرائر بالصباغ القرمزي التي لاجل الحس المعطى لها منه كانت تتميز عند المجس عن تلك المصبوغة بالقرمزي الكاذب او بخشب البرازيل (البقم) لانه يجب الاعتبار ان صبغة خشب البرازيل لا حيل فيها لاحتمال فاعلية العفص اذ انه يرعاه ويفنيه بالكلية ثم بالوقت نفسه ان العفص يعطي للحرير حسًا فله خواص فريد جدًا ومستوجب الاعتبار في الغاية اي انه يضاعف ثقله بوجه معتبر والمعنى في ذلك هو انه اذا وضعت اوقية من العفص لكل رطل من الحرير فهذا ليمكن ان يضاعف وزنه من اثنين الى اثنين ونصف بالمئة وهناك ايضًا من الصباغين الذين يحملون هذه الزيادة في الثقل بالحرير القرمزي العال الناتج من العفص عن سبعة الى ثمانية بالمئة · قد جرت العادة عندهم الحصول على هذا الكسب في ثقل الحرير الفايدة الناتجة عن

ففِل العفص وذلك بنحو انه عندما اضحى هذا الصنف من العطري خالياً من المنفعة وعوضاً عنه صار استعمال اضافة الطرطير . وذلك المركب المنوه به قد يعطي بنظير ذاك كلاهما معاً للحرير ما من الحس . فقد داوم على ان يكون ضرورياً وذلك لزيادة الثقل تلك التي قد اعتادوا عليها . من حيث ان تلك الحوامض التي كنا في صدد التكلم عنها لا يمكن اصلاً ان تعطي اللون المطلوب انه من الواجب الحرص في تفضيل العفص الابيض على الاسود لان ذلك يتلف اللون اقل كثيراً فينتج مما نحن في صدد القول به بالاعتياد على استعمال العفص في صباغ القرمزي العال . ان هذا الصنف من العطري ليس فقط انه غير مفيد لا بل فانه مضر لا ينفع الا لان يعطي محلاً للخيانات المستوجبة الشجب والمضر للمتجر وانه اذا وقع ترتيب في صبغ الحرائر فسيكون امر في محله الحرج مطلقاً على استعمال هذا العطري في صبغة القرمزي العال

فالراحة المعطاة للحرائر في الصبغة ضرورية هي لتجعلها ان تجذب اليها الدودة تماماً . ثم ان الحرائر بهذا الارتياح تكسب ايضاً من نحو نصف لامعية عن وسع واللون يصفر بقدر عظيم . وهذا يعطي له لمحة بصر كمدة واشد حسناً .

ويغلب على الظن انه اذا بقيت الحراير لتغلي مدة في الصبغة فيحصل على المفعول بعينه الا ان الامتحان يثبت عكس ذلك غير ان المصاريف تكون وقتئذٍ اوفر عبرة مع العلم انه ينبغي استمرار النار زمناً اشد استطالة من ذلك .

ثم ان الدودة تدع على الحراير شكل نخاله وهذا ليس هو شيء آخر سوى جلد هذا الدبيب وفيه يتبقى دائماً ملون من عصيره . ولهذا فلتنقية الحراير واستخلاصها تماماً من النخالة فتطرق طرقتين مع غسيلها على النهر فاللون بهذه الواسطة يغدوا هكذا لامعاً واكثر نقاوة

وسرحًا اكثر ٠

فنظرًا للطرقتين اللتين تعطيان قبل الصبغة فانهما لازمتان لان الحرائر من حيث انها قد تشبيت تشبيبًا قويًا بواسطة هذا اللون وقد تعينت لان تغلي مدة من الزمان اشدّ اطالة في ماء الصبغة تخلوًا من هذه الخرص ينفد منها بعض الكمية من الشب تلك التي ليس فقط تحفظ اللون ورديًا واسمر بل تمنع الدودة ان تجتذب كل الاملاح بالوجه العام لا شركة لها وانما في ماء الصبغة لها تاثير اكثر مما لها في هذا الحادث الغير المناسب فالقرمزي العال او الذي عن الدودة كما كنا في صدد التحرير عنه ليس هو من احسن الالوان جدًا بل انه الاشد ثباتًا من كل الصباغات على الحرير ٠وقد يتبين انه لايقبل تغيرًا ما يصدر عن فعل الهواء والشمس فاقمشة الحرير المصبوغة بهذا اللون التي تعد افرش المحلات فقد تبلى ولا يحول لونها وقد تاكد ذلك في فرش من القرمزي العال الذي له اكثر من ستين سنة ولونها يبان كانه لم ينحط عن درجته ٠ فالتغير الوحيد الذي يقع للقرمزي هو انه مع تمادي الزمان يفقد العين الصفراء المعطاة له من قبل اللامعية وذلك يستاقه الى البنفسجي ويجعله قاتمًا

فاصحاب الخبرة لا يحتاجون الا لجس الحرير القرمزي العال ٠ ليميزوه عن ذلك الذي قد صبغ قرمزيًا مقلدًا او بخشب البرازيل (البقم) ذلك الذي سنتكلم عنه قريبًا (وقد سبق ذكره في النوع الثاني من القسم الثاني) لان هذا اللون المذكور اخيرًا اذا لم يستطع ان يحتمل فعل الحوامض فالحرائر التي توضع عليها هذه الصبغة لايمكن حصولها على الحس او الجس اللذين تعطيهما الحرائر الحوامض المستعملة في القرمزي العال ٠ الا انه عند ما تكون الحرائر قد نسجت قماشًا والمقصود الاثبات للمشترين بانها قد صبغت قرمزيًا من العال فيستعمل الخل ٠والقرمزي الدودي يقاوم فاعلية هذا جيدًا جدًا واما القرمزي المصبوغ بخشب البرازيل فهذا

الحامض يبقه اصفراً ويجرده حالا في ساعته

(القرمزي الكاذب او الاحمر المصبوغ بخشب البرازيل اعني البقم) ان هذا اللون يؤخذ عن خشب البرازيل وقد يعطى هذا صبغة جاذبة وغزيرة في الغاية وحسنة بالكفاية مع كونها بالمحسوس اقل مما للدودة· فقد يسمونها قرمزيا كاذبا لقلة ثباتها بالنسبة الى القرمزي العال وكذلك ان سعره احف وهذا الذي يجعله رايجا

فالحرائر المتعينة لان تصبغ بخشب البرازيل يلزم ان تتبيض بعشرين رطل صابون لكل مئة وزنة حرير فتشبب كالالوان الاخرى ·ثم انه لا يلزم ان يكون التشبيب قويا بقدر تشبيب القرمزي العال فعند ما تكون الحوائر قد تشبت فتعصر وتطرى على النهر

وفي حال هذا الغسول يسخن ماء في دست ويحضر طشت يوضع فيه من العصير او من طبخة خشب البرازيل القوية نحو نصف دلو لكل رطل حرير او على موجب حيل الطبخة والشكل المقصود اعطاؤه ثم يسكب في هذا الطشت كم الماء الحار الالازم للصبغة وتمامها ثم يغط الحرير في هذه الصبغة مع نقايه متى الاصفر فالحرير تخذ في هده الصبغة احمراراً اذا استعمل له ماء لبير يكون تحرى العدة على شكل القرمزي ولكن اذا استعمل الماء الرائق غير ماء النهر فهذا الاحمر يكون اشد اصفراراً مما هو قرمزي الدودة المقصودة دائماً معادلته معه باشد مما يكن ولهذا السبب يحتاج ان يغدوا موردا وهذا يتم بالنوع الآتي شرحه

فينقع قليل من الرماد الخمري في ماء حار ويمكن انه يكفي من نحو رطل (الرطل ١٤٤ درهماً) لثلثين ام اربعين رطل حرير ثم تغسل الحرائر على النهر وتطرق مرة ويوضع ماء الرماد الخمري في طشت غير ذاك ويملأ ماء بارداً · فقد تغط الحرائر بهذا الماء وفي الحال تتخذ عيناً قرمزية مع تركها في هذا الماء قليلاً من صبغتها · ومن بعد ذلك تغسل

الحرائر على النهر وتعصر وتنشر على العيدان لتنشف

ففي بعض المصابغ عوضاً عن استعمال الرماد الحمري . لتوريد القرمزي تغط الحرائر في ماء حار مجرداً وتترك هناك الى ان تصفى ويبقى لها عين حسب المرغوب . فهذا الصنيع يقتضي له مدة طويلة ويصرف به اكثر مما يصرف لغيره . ولذلك فهذه لا تعلو قدراً على تلك المتقدمة بل وايضاً ينبغي ان اللون يكون متشبعاً صباغاً بزيادة لان الماء الحار يفسخ هذا اللون شديداً

ومن الصباغين من عادتهم ان يوردوا هذه الالوان القرمزية في عين الصبغة التي صارت فيها مع وضعهم هناك من محلول ماء الرماد الحمري . فهذا الاسلوب هو اوفر اقتصاداً الا ان ذلك نادر استعماله جداً لانه اولاً قد يلزم كم اعظم من الرماد . وان الالوان القرمزية المصبوغة على هذا الاسلوب تستبين اقل حسناً كثيراً جداً . ولمن المعلوم الواضح انه لصبغ الالوان الصافية . فلا سبيل الا وضع شيء من عصير خشب البرازيل في الصبغة الا ان ذلك من النادر لعدم مناسبتها

(اعتبارات في الاحمر او في القرمزي المصبوغ بخشب البرازيل اي بالبقم)

ان الصبغة في هذا اللون سهلة جداً ثم ان صباغي الحرير يحرصون دائماً في ان يدخروا العصير او طبخة خشب البرازيل . وهذا يصير بالنوع الآتي شرحه

يكسر الخشب المذكور (خشب البرزيل) كسرات صغيرة . ففي دست يسع من نحو ستين دلواً تضع مئة وخمسين رطلاً (الرطل ١٤٤ درهم) من هذه الكسرات ويملأ الدست ويغلى عليها ثلث ساعات كاملة وكلما نقص الدست يكمل فيصفى عصير خشب البرازيل (البقم) هذا في بتية كبيرة ثم يسكب بقدر هذا من ماء صاف من جديد فوق ذات الكسرات ويغلى عليها مرة اخرى ايضاً مدة ثلث ساعات وهكذا يعمل في اربع غليات حتى لا يبقى شيء من خواص الخشب

فالبعض من الصباغين لهم عادة ان يحفظوا هذه الغليات المختلفة متميزة عن بعضها . فالغلية الاولى اشد خواصاً ولكنها في لونها غالباً اقل حسناً . لانها محملة من كل ما في ذلك الخشب من الاوخام والغلية الاخيرة على حسب المعتاد اقوى صفاوة واشد ضعفاً في الصباغ الا انه قد اعتبر انه اذا وضعت مع بعضها فيركب سائل معتدل استعماله

واذا ارادوا ان يغسلوا قبلاً الخشب في ماء حار لتنظيفه فيحصلون على عصير يكون لونه غير حسن ولا حاجة الى مزيد عناء في ذلك ومع ذلك كله من الواجب في كل غلية ان يقش الريم المسودّ الذي يصعد على الوجه دون الصبغة وحينئذٍ يكون احسن كثيراً .

وعلى حسب ما جرت به العادة يحفظ عصير خشب البرازيل خمسة عشر يوماً او ثلاثة اسابيع قبلما يستعمل منه . لانه ينتهض في اثناء ذلك خمورة باطنة تضاعف اللون . والبعض من الصباغين من عادتهم ان يبقوه مدة اربعة او خمسة اشهر الى ان يصير سميناً مدهناً وله خيط شبه الزيت . ولكن ربما لا يفيد الحرير طول ادخاره لخمسة عشر يوماً او ثلثة اسابيع تكفي كما تقدمنا فقلنا لان تعطي له كامل صفاته واصنافه . ثم وذا ستعمو منه عندما يكون عمل جديداً فيعطي لوناً موردّاً اكثر ويقتضي منه كم اعظم . لان صباغه حينئذٍ اقل قوة وعملية هذه الصبغة من خشب البرازيل هذا يمكن استعمال ماء بئر او ماء نهر ولا يخالف فالفائدة الوحيدة التي تعتبر في ذلك اي اذا استعمل ماء البير كان ذلك لغلية الخشب او للصبغة هي ان الالوان القرمزية المسحوبة منه وحينئذٍ لا تحتاج الى توريدها بواسطة الرماد الخمري الا انهم قد اختبروا بان تلك التي صنعت بماء نهر وفيما بعد قد توردت بالرماد المذكور لها رؤية تميل بناظرها اكثر . ثم وبتسمية خشب البرازيل (البقم) هذه العامة فقد تحتوي جملة اصناف من الاخشاب تلك التي وان كانت كلها تصبغ

صباغاً معتدل اللون. فقد تتبين مع ذلك مختلفة لحسن صباغها وجودته
فالاظرف والاحسن من الجميع نظراً الى الحرير هو ذلك الذي يسمونه
(غرنمبول) وهو من اشكال البقم واظنهُ هو بذاته وهو الاغلى ايضاً فهذا
الخشب ثقيل جداً ويحمل الينا (لفرنسا) من دون قشر وفي ظاهره
يستبين مسمار واذا تكسر في جديته يستبين نظراً الى باطنه انه ياخذ
بالحري الى الصفرة اكثر منه الى الحمرة الا ان لونه الاحمر يفتح شيئاً فشيئاً
في الهواء والغاية ان لونه ليس هو غامق جداً فقد ينبغي ان ينتقى
الانظف والابهج

فصباغو الحرير ليس من عادتهم ان يستعملوا ذلك الخشب المقول له
(ستمرت) الذي لا يختلف عن المتقدم ذكره الا من حيث كثرة
احمراره ومع ذلك فقد يمكن استعماله لصنع بعض الوان غامقة ومن الموء كد
فيه ان استعماله لجزيل الاقمشة والاقطان

ثم وهناك ايضاً من خشب آخر مشابه على نحو التقريب لخشب
(الغرانمبول) وقد يسمى خشب (الجابون) او (البرازيلت) فقد يعطي
لوناً اخف ولهذا السبب لا يستعمل الا لصنيع الاشكال الدنيئة والغاية
ان استعمال خشب البرازيل او خشب الغرنمبول لاوفر نفعاً دائماً حتى
لهذه الاشكال ايضاً لانه لاتخاذ اللون من خشب الجابون يقتضي من
الاعتناء مقدار عظيم جداً فهذا الخشب قد يتميز بسهولة عن خشب
الغرنمبول من كونه اقل شهاقة في اللون جداً واقل كثيراً في الغلظ
وهو قليل الزبد

فالالوان السمرا والقرمزية الكاذبة تسمى على مجرى العادة حمراء
سمراء في الكرخانات قد يعطى للالوان القرمزية الكاذبة تسمية حمراء
فلصنيع هذه الاشكال عند ما يكون الحرير قد جذب شيئاً من صبغة
البرازيل وعند ما يكون قد اتخذ شهاقة بالكفاية فيضع في الصبغة عليها

من عصير الخشب الهندي على موجب الشكل المرغوب حصوله . فقد تحرك الصبغة جيدًا وتغط الحراير مرة اخرى حتى تحصل على درجة الاحمرار اللازمة . واذا كان اللون لا يصير بنفسجيًا فيضاف اليه على الماء قليل من غسيل الرماد الخمري كما اضيف للقرمزي الكذاب

ولصبغة القرمزي الكاذب على الخام فتؤخذ الحرائر من الحرير الابيض كما اخذ للصباغ الاصفر ومن بعد ان يكون قد نقع فيشبب ويعمل به كما يعمل بالحراير المبيضة

(في الخشخاشي وفي الاحمر الناتح البردقاني وفي الكرزي) ان كل هذه الالوان هي من الالوان الفاقعة الشاهقة الحمراء مع لامعية اصفرار اشد من لامعية القرمزي وهذه يصبغ بها بايسر طريقة على الصوف بالدودة الداخل عليها شيء ما من الاصفرار واللون الحي وذلك بواسطة مركب او محلول القصدير فعلى هذه الخاصية الجوهرية تحصل على لامعية وثبات من كون الدودة الآخذة صباغها عنها من الدواخل التي هي ذات صباغ حسن الا انه من باب الضرورة اللازمة الحصول على ذات الفائدة في الصباغ على الحرير فهذه المادة الجوهرية ترفض على الاطلاق قبول الاشكال المأخوذة عن الدودة ولم تشتهر حتى الآن طريقة جديدة لتسهيل قبولها

(تنبيه) انه منذ مدة عشرة او اثنتي عشرة سنة وجد صباغ قديم صباغه جيد قدّم للنظر قطعة قطيفة لونها ناري قال ان صبغتها على الدودة . فكلما امكن معرفته في سره هذا هو انه كان يغط الحرير قبلاً غطة قوية مشبعة بالروكو وانه من بعد ان يكون قد غسله جيدًا كان يغط في صبغة دودة وكان يضيف اليها كمًّا صغيرًا من محلول القصدير انتهى

واما الحرير المغطوط في صبغة دودة ذات صباغ شاهق مصنوع بالمركب الذي يصبغ الصوف بلون ناري فاقع اشد فقاعية فلا يتخذ في

هذه الصبغة الا شكلاً كلون قشر البصل الضعيف خلوًا من زهوة وهذا ليس من الالوان المرغوبة

فمن الواجب اذًا لصبغ هذه الالوان على الحرير اتخاذ عطري آخر وهو زهر نبات يسمى قرطم (قد مر ذكره في النوع ٢ من القسم ٢) او زعفران كاذب او عصفر

ان هذا الزهر يحتوي على صنفين من الصبغة متميزين كثيرًا ومختلفين جدًّا احدهما عن الآخر في لونهما وخواصهما احدهما نوع من الاصفر وخاصته ذات جاذبية وبالتالي قابل الحل في الماء والآخر احمر شديد الحسن واشد اصفراراً جدًّا من القرمزي. وخاصته انه لون كرزي قاقع جدًّا ويشرح في الغاية . فهذا الجزء الثاني من صباغ القرطم لا ينحل قطعًا في الماء الصافي من كون خواصه مدهنة كما سيرى ذلك فيما سيأتي

انه وان كان شكل احمر القرطم الطبيعي الدهني ليس هو اصفر كفوءًا ويتطلب ان يرسخ لونه على اساس اصفر بردقاني لاجل مشابهته مع اللون الناري او الاحمر الناقع الذي تمنحه الدودة للصوف فمع ذلك فليس هناك موجب لاستعمال الاصفر القابل الجذب ذلك الذي يحتوي عليه هذا القرطم بعينه. لان الاصفر على هذه الصفة ليس بحسن فضلا عن ذلك ليس له رونق. واذ ذاك يلزم تمييز هذا الاصفر القابل الجذب من الاحمر الصمغي او الدبقي وهذا الامر سهل في الغاية . وذلك لعلة خواص هذين الصباغين المختلفة ولا عمل آخر في ذلك سوى الحل وفسخ الاصفر القابل الجذب بكم كافٍ من الماء . ومن بعد ذلك فلا يبقى في القرطم الا الاحمر الصمغي الذي لا يقدر الماء على فسخه . فيغدو قابل الحل بواسطة ملح من املاح القلي . وذلك لتجهيزه على حالة ان يصبغ كما ستعين طريقة استعماله مفصلاً

(في تحضير القرطم اي العصفر) لا بدّ لفعل كل هذه الالوان

على الحرير من واسطة عطري آخر وذلك هو زهر القرطم وهذا يحضر هكذا فيعبأ القرطم في اكياس من قماش جامد الى ستين رطلاً (الرطل ١٤٤ دوهم) وتحمل هذه الاكياس الى النهر ولا بد عن الحرص في ان يكون قعرها نظيفاً وحيث لا يكون هناك من الحصاة. فتضع الاكياس في الماء ولئلا يمكن ان تجر من التيار فنعتني في تعليقها من جهة زمامها بحبل يربط بوتد مشك على رصيف الماء . و بعد ذلك ترص بالارجل

فاذا كان في زمن الحر وليس هناك كم عظيم من العصفر للغسيل فالعمال يمكنهم عندئذٍ رصه حفاة او يحتذين احذية من خشب واما اذا كان هناك منه كمية عظيمة للغسيل وكان ذلك في زمن البرد يحتذون جزميات من جلد جامدة لغاية وكافية لان تصمد على الماء ولا بد من الاعتناء في لف الساقين بقماش قبل ضمهما بالجزمة وبهذه الواسطة يحذر من ان الجلد لا يتطرى كثيراً لاقامتهما في الماء فالعصفر بواسطة هذا الغسيل تخف منه كمية عظيمة من اصفره القابل الجازيية ذلك الذي يحمله الماء ثم يتواصل رص الاكياس الى ان الماء لا يعود يجذب شيئاً من خواص اللون

فهذا الصنيع طويل ويقتضي يومان لغسل كيس يحتوي ستين رطلاً

واذا تيسر الحصول على ماء عين او على ماء جب يطيب للشرب . فيمكن ان يستغنى عن الذهاب لغسيل العصفر على النهر ويمكن غسله في حياض بالوجه الآتي شرحه

فهذه الحياض مركبة من الواح على شبيه الالسن ذكراً بانثى وهي على جاري العادة ستة اقدام طولاً وثلثة او اربعة عرضاً لسهولة ادخال الاكياس هناك وتحريكها براحة. فاذا وجدت الاكياس في حوض هذه صفته تنتح فوهاتها وتمسك هكذا مقررة على هذه الحال بعودين من خشب صلب او بواسطة صانعة اخرى . و بعد ذلك تطلق في فتحة الكيس حنفية الماء

تلك التي يوجد منها في المعامل وحالما يتشرب العصفر ماء يدوسهُ العامل بالارجل كما تقدمنا فقلنا لاستفراغ الصفرة من العصفر

وعند ما يكون الماء محملاً جداً من هذا اللون تُفتح حنفية ذلك الحوض او بزاله الموجود في اسفله وكذلك لا بد ان يكون عمقه مسلطاً نوعاً لافراغ الماء بسهولة ثم بعد ذلك يجدد عليه الماء ويداس ايضاً ويساق هذا الماء كما سبق وجل القول يداوم على ذلك حتى يغسل العصفر غسلاً تاماً بحيث لا يدبغ الماء اصفر

فهذه الطريقة لغسل العصفر اسهل جداً من تلك الاخرى وقد تستعمل يومياً فضلاً عن غيرها في كل الجهات حيث يسهل الحصول على ماء عين او ماء جب وهذه الطريقة قد تمارس في مدينة ليون حيث يوجد من المياه ومن المعامل ما يوافق هذا العمل فالاكياس التي تكون قد استعملت لهذا الغسل تكون منصبغة بلون الكرز لان الصفار ذا الجاز ية يحل ويحمل معه جزءا صغيراً من احمر العصفر الصمغي

وعند ما تكون هذه المادة الجوهرية قد استخلصت من اصفرها فينتهي امرها للاصباغ بالنحو الآتي ايراده

يوضع في طشت او قصعت من خشب تركيبها نظير تلك التي يصبغ بها ومن حيث ان العصفر يكون عرماً فتفرق العرم باجمعها مع سحقها بواسطة مجرفة وعند ما تفرق جيداً يرش عليه جملة مرار من ذلك الرماد الحمري او من القلي المسحوق ناعماً والمنخول بمعدل ستة ارطال لمئة رطل عصفر فيخلط الكل معاً جيداً على قياس وضع الملح

فيصلح الكل في ركن من القصعة ويكمل عمل الخلط على ما يجب بدعسه بالارجل اجزاء صغاراً تلقى بعد دوسها جانباً في القصعة الثانية وهذه الصناعة تدعى مزج العصفر

وحيما يكون هذا الصنيع قد تم يوضع العصفر الممزوج على هذه الصفة

في قصعة صغيرة متطاولة يسمونها مصبعاً لان سفلها مركب على شكل الاستيخارة من حديد بقدر من خشب موضوعة اصبعاً ما بين الواحدة عن الاخرى وهذا على جهة العرض فيبطن باطن هذه القصعة بقماش جيد ثم تملأ هذه القصعة عصفراً وتوضع فوق الحوض الآخر الاكبر ثم ويصب من الماء البارد فوقه وهذا الماء يتحمل من الاملاح المحوية عليها مادة العصفر الملونة انحلالاً وقد يكرر بنزوله في ذلك الحوض المعين لقبوله • فيداوم كذا على صب الماء من جديد مع التحريك من وقت لوقت حتى يمتلي الحوض الاسفل فيحمل من بعد ذلك العصفر ويوضع في حوض آخر ويسكب عليه ماء جديد حتى ينقى الماء السائل من اللون وحينئذٍ يمزج معه ايضاً قليل من الرماد الحمري ويحرك ويصب عليه ماء جديد فيجتذب قليلاً من اللون ايضاً وقد ينتهي هذا اذا شوهد ان العصفر قد تخلص تماماً من لونه الاحمر وانه لم يعد الا اصفر وعندما يصير على هذه الحالة لاينفع لشيء البتة

واذا كان الطلب في ان الحرائر تصبغ خشخاشي او بلون ناري عالٍ فالحراير يجب ان تكون قد تبيضت اولاً نظير الحرير الابيض • ومن بعد ذلك يعطى لها وجه من الروكو بثلاثة او اربعة اشكال مما يعلو على ما يدعي لون الصباح كما شرح ذلك في المحل الذي تكلمنا فيه عن البردقاني واما هذه الحرائر لا ينبغي أن تكون مشبية لان المقصود هنا ان تتخذ لوناً دبقياً صمغياً

فالحراير من بعد ان تكون قد غسلت وتفرقت شققاً على المضارب يوضع في الصبغة من عصير الليمون حتى تتحول من الاصفر الى لون كرزي حسن وهذا يقال له ادارة الصبغة فيحرك كله جيداً وفيه تغط الحراير وهذه قد تقلب الى انه يشعر بانها على اجتذاب اللون

وينبغي الاعتبار انه الالوان النارية التي هي احسن الالوان الممكن

اتخاذها من العصفر ولما يتضح ان الحرير لا يجتذب صباغاً في هذه الصبغة فيرفع و يعصر على اليد من فوق الصبغة ويصفى على المضرب وفي الحال يغط في صبغة جديدة يكون لها الحيل ذاته كالاولى وبعد ذلك يرفع و يغسل و يعصر على المضارب لينشف • وعند ما يكون قد نشف فيغط من جديد كالمرة الاولى وقد يداوم هذا الصنيع بالغسل والتنشيف ما بين كل غطة من جديد حتى يكون قد حاز اللون الشاهق المرغوب فبحسب المعتاد يحتاج الامر الى خمس او ست غطات لجذبه الى اللون الناري والغاية ان هذا متوقف على قوة الصبغة بنوع انه يحوج الامر الى غطات اوفر عدداً جداً مما اذا كانت صبغة العصفر ضعيفة بل ومهما كانت ذات حيل غير انه لا يمكن صنيع هذا اللون باقل من ثلث او اربع غطات واذا اتصل الحرير بصبغته الى درجة كماله الواجبة فتعطى له زهوة بالنوع الآتي بيانه

فيسخن من الماء حتى ياخذ بالغليان و يفرغ في قصعة و يسكب على هذا الماء من عصير الليمون نحو نصف السبع لكل دلو ماء فتقلب الحرائر الخشخاشية في ماء الزهوة هذا من نحو سبع او ثماني مرات وقد يغنيها هذا الماء عن الغسيل وتتخذ بهذا الماء اوفر لامعية وزهوة وحينئذٍ تعصر وتنشف لمجاري العادة

واما الوان الاحمر الفاتح المتقارب للبرتقالي والوان الكرز الغامقة • فتصنع على التدقيق نظير زهر الخشخاش غير انه لا يلزم ان تنقع الحراير بالروكو • ولصنيع هذه الالوان يمكن استعمال الصبغة التي استعملت لزهر الخشخاش وبهذا يتم فروغ حيل هذه الصبغة ولا تعمل صبغات جديدة لهذه الالوان الاخيرة الا اذا كان ما صادف الحال لصباغ الخشخاش اي لون زهره

واما ما لاحظ الوان الكرز الاخف والوردي من كل شكل

والالوان اللحمية قد تغط وتنقى ثانياً واخيراً من العصفر لانه اقل حيلاً وهذه الالوان تعمل بما تبقى وتصير نظير الوان زهر الخشخاش ولكن دائماً مع تقدمه على تلك التي يلزم ان تكون اغمق

فالاخف من كل هذه الاشكال الذي هو لون لحمي دقيق في الغاية يقتضي ان يوضع له في الصبغة قليل من ماء الصابون الذي استعمل لتبييض الحرير فهذا الصابون يخفف اللون ويمنع من اتخاذ الصبغة عاجلاً والا تكون نسبته ردية ثم يغسل وبعد ذلك تعطى لهُ زهوة يسيرة في ذلك الماء الذي استعمل الالون الاغمق

فكل هذه الصبغات قد تصرف حالما تكون قد اعدت ودائماً باسرع ما يمكن ان يكون لانها اذا ابقيت تخسر كثيراً من صباغها لا بل تتلاشى تماماً في بعض من الاوقات او بمدة زمان

فقد يتصرفون بها هكذا على البارد لان العصفر المحوّل اعني بذلك المحمر بمساعدة الليمون حالما يشعر بالحرارة يفسد لونه

فلتوفير العصفر قد جرت العادة منذ مدة من الزمان ان يستعمل الالوان الحمراء الزهرية وباقي الاشكال العامقة صنف رغوة من حشيش او اذا عدم ذلك من لورساليه . فهذه الرغوة توضع في الصبغات الاولى والثانية بمعدل خمسة او ستة سطول من صبغة لورساليه في نحو ثلاثين سطلاً من صبغة العصفر وهذا على سبيل التقريب يكون الخمس من الكل في الصبغة . وعند ما تكلمنا عن الالوان التي تعمل بلورساليه . فنحن في صدد تقدمة النوع لاجتذاب الصبغة

فللصباغ على الخام وصنيع كامل الاشكال المأخوذة عن العصفر تلك التي نحن في صدد التكلم عنها فيتنقى من الحرائر ما كان اشدّ بياضاً وتعمل قطعاً مثلما يعمل بالحرائر المبيضة بمجرد هذا الاختلاف وهو انها بمجرى العادة قد تغط الوان الخشخاش والاحمر الصافي المائل للبردقاني

والكرزي على حرير خام في صبغات قد استعملت لعمل الالوان بعينها على حرير مبيض من كون الصبغات المذكورة توجد حاصلة على ما يكفي من القوة لصباغ الحرير الخام ذلك الذي كما تقدمنا فقلنا يشهق في اللون باوفر سهولة وقد يتطلب ايضاً بوجه العموم اقل صباغاً من الحرير المبيض

(**اعتبار في صباغ القرطم او العصفر او الزعفران الكذاب**) فعندما يكون القرطم قد تعرى من كل اصفره القابل الجاذبية بواسطة غسل الماء فما بقي له من الاحمر الصمغي يحتاج الى شيء خصوصي يحله وهي املاح القلي الثابتة القارة وهذه قد عرفت من بعد الخبرة كالشيء الخاص بهذا الاستعمال واذا ذاك فلوضع احمر العصفر الصمغي على حال الحل الازم للصبغة يعمل له نوع من ماء الرماد بالنطرون او بالرماد الحمري الا ان املاح القلي هذه مع حلتها ذلك الاحمر الصمغي فتحط من شدة لونه وتجعله ان يميل الى الاصفر كما قد اتضح لك ذلك الروكو . فعصير الليمون الذي يضاف الى الصبغة علاج التام بصفة حامض لهذا النقص فقد يفصل هذا الجزء الملون الصمغي من القلي ويقرر لونه بكمال حسنه

فعلى الحقيقة ان الاحمر الصمغي لا يكون وقتئذٍ على حالة الحل بل انه بالحري تحت صورة وجه حل منفصل الا ان هذا الحل المنفصل هو دقيق ومتجزء حتى انهُ يساوي حلا وعلى حال انه يضع على الحرير وضعاً بالكفاية جيداً فمع ذلك يقتضي الاعتبار انه اذا استمر الحرير في هذه الصبغة مدة من الزمان ولا يداوم على قبول الصباغ حتى ولو وجد هناك في دست الصبغة كثير من مادة الصباغ وهذا لا شك انه ينتج عن ان الحرير يستملك اولا ادق الاجزاء واما الاخرى من حيث انها اغلظ لتحد بها وعلى الخصوص عند ما تكون محملة من الصباغ شيئاً

فكل الحوامض كافية لان تجعل الحرائر قابلة زهوة اللون الموافق لصبغة القرطم المعد بالقلي . ونعم ان سعر الحوامض المعدنية اخف من سعر

عصير الليمون فمع ذلك هذا هو الذي قد فضلوه على غيره ولا ريب في ذلك لانهم عرفوا انه يصدر احسن مفعولاً وهذا ناتج عن ان الفسخ المسبب عنه لاعظم دقة واقل صلابة من ذلك الذي يكون قد تعالى عن الحوامض المعدنية

ثم ان اللون الخشخاشي الذي يعنى بعمله من دون لورساليه المشبع من احمر العصفر الخالص اذا كان على حال طراوته كلها هو لون حسن جداً ومزهر في الغاية ومع ذلك لا يمكنه ان يقوم بمقابلة حسن احمر دودة على الصوف وشعشعة هذا الاخير تجعل ذلك ان يستبين ضعيفاً وباهتاً

ثم ان اللون الخشخاشي يستمر بعد اختباره بالخل فانه احسن كثيراً واغلى جداً ويدوم زمناً طويلاً على الهواء من لون ناري ردي صباغ خشب البرازيل ويسمى خشخاشي كذاب فخواصه تجعله ان يعتبر عند اغلب الصباغين واصحاب معامل الحرير بمحل لون حسن وذي صبغة حسنة ولكن لا يعد من الصبغات العال الثابتة ايضاً. لانه بنشره اربع وعشرين ساعة في الشمس والهواء يكفي بان ينقص من درجته اعني احسن لون خشخاشي ذي ثلثة او اربعة اشكال ثم بنشره مدة بضعة يوم على هذه الصفة يكاد يستتر اثر من هذا اللون على الحرير واما الوان الاحمر الغامق والكرزي والوان الوردي المحملة من احمر العصفر اقل من الخشخاشي فتهبط هذه ايضاً عن درجتها وقد تعدم بمفعول الهواء وينبغي الاعتبار ان احمر القرطم لمن الصمغيات الحقيقية اومن تلك القابلة الحل بروح الخمر لان هذه المواد الحالة يختطف كل هذا اللون عن الاقمشة المصبوغة به

(في الخشاشي الكاذب او اللون الناري المصبوغ بخشب البرازيل اي البقم) انه يعمل من خشب البرازيل لون ناري يسمى خشخاشي كاذب لانه احط قيمة وحسناً واقل ثباتاً من العصفر.

فلصنيع هذا اللون يؤخذ من الحراير المبيضة بمثلما يكون لباقي الالوان

الاعتيادية . فتغط مرة في الروكو بشكل اقوى مما للخشخاشي العال .
لان احمر خشب البرازيل هو اقل صفارًا طبعًا من الذي للعصفر وغطة
الروكو هذه هي على سبيل القريب شكل نصف لون الصباح وذلك لاجل
قماش الصوف او لاجل الخشخاشي ويكون امر في محله اذا وجدت غطة
مناسبة يحفظ منها شلة للعينة وهذه الشلة تخدم للاستياق لتصنع على
شكله الصبغة كل مرة يرام عمل هذه الالوان

فالصوف يعمل بكل سهولة . فمن بعد تبييض الحرير كما كنا في
صدد القول عنه يغسل ويصفى ويغط غطة في الروكو ويغسل ويطرق
طرقتين على النهر ثم يشبب لتشبيب الالوان القابلة الجاذبية لان صبغة
خشب البرازيل هي من جملة هذا العدد ومن بعد ذلك فيطرى على النهر
ومن بعد توجيهه كجاري العادة يغط غطة بعصير خشب البرازيل على ماء
حار ويوضع في هذه الصبغة قليل من ماء الصابون من التبييض الذي
يحفظ خاصة لذلك قدر نحو اربعة او خمسة اكوازًا ونصف طاجن فوق
طشت يحتوي من خمسة وعشرين لثلثين رطل حرير فيمزج الكل معًا
ويوضع في ذلك الحرير

واذا اتضح من بعد عدة تقليبات ان اللون ليس بغامق بالكفاية
فيضاف اليه من عصير خشب البرازيل . واذا تناسب اللون يترك
ليجذب صباغه مع الاعتناء في تقليبه وقتًا فوقتًا حتى يصير بالشكل الموافق

وحينما يتم يغسل على النهر ويمكن ان يطرق مرة واذا اتضح نقص
قليل من الاحمر فعوضًا عن طرق الحرير ينبغي ان تحمل الصبغة من
عصير خشب البرازيل حتى ان الصوف يكون قد حصل على احمر كافٍ.
وقبل ذلك يلزم الاعتبار اذا كان ماء النهر يجعل احمر خشب البرازيل
فاتحًا ورديًا كما هو خواص اغلب هذه المياه

وعلى هذا النسق تعمل بعض اقمشة من الصوف الاشد احمرارًا .

وهذه قد تميز على الاطلاق عن شكل اللون الناري

ولعمله اسمر يقتضي عندما تكون صبغة خشب البرازيل قد سحبت طرح جانب منها ويضع من جديد من عصير خشب البرازيل ويترك الى ان ينسحب وبعد ذلك يوضع في هذه الصبغة من عصير خشب الهند وهذا يعطي سمرة على حسب ما يكون الكم الذي يوضع منه

فهذه الالوان التي هي من الاصواف السمراء الحقة قد اتخذت وقتاما تسمية اسمر ذهبي مع ان هذا اللون لا يليق بها وتختص بلون آخر تكلمنا عنه بمحل شرحنا عن لون الصباح

ثم ان هذه الاصواف السمراء وكذلك الحمراء على سمار تلك التي قد تكلمنا عنها حيث تكلمنا عن القرمزي الكذب تستعمل لكل الالوان الخشخاشية والحمراء الغامقة وذلك مع معرفة انه بالعصر يتيسر عمل اشكال الاسمر هذه

وهنا نحن لم نضف شيئًا الى ما قلناه نظرًا الى تحضير عصير خشب البرازيل عند شرحنا عن القرمزي وقد يستعمل هذا العصير ذاته لكل الالوان الاخرى الداخل فيها عصير خشب البرازيل · ولا خلف الا في الاستعمال ·

مثلاً الصابون الذي يوضع في صبغة خشب البرازيل لعمل الصوف يجعل ايضًا الحرير مطاوعًا (اي لينًا) وقابل الانثناء ولان ينتزع منه بعض صلابة فيه لولا هذا الحرص لان التشبيب المعطى له من بعد غطته في الروكو ياتي بهذه الصلابة وبعض الصباغين عوضًا عن الصابون يلقون في صبغة خشب البرازيل قبضة صغيرة من العفص المدقوق ويدّعون بان هذا يصدر المفعول نفسه لابد ان هذا ايضًا يعطي اللون اعظم زهوة وانما اغلب الناس يختارون استعمال الصابون

فللصوف على الخام يؤخذ من الحرير الابيض نظير ما يؤخذ للون

الاصفر ومن بعد نقعه يغط في ماء الروكو فاترًا او باردًا ايضاً لعدم نزع خامية الحرير ومن بعد ذلك يكمل هذا اللون نظير ما يصنع بالحراير المبيضة

(في لون الوردي الكذب) لم تجرِ العادة في ان يعمل لون الاحمر الغامق ولون الكرز كاذباً لان الالوان التي توجد على هذا النسق الوان مكمودة سمجة جدًّا · فيعمل فقط الوردي الكذب مع تبييض الحرير كما يعمل الخشخاشي وتشبيبه وغطه في صبغة من خشب البرازيل خفيفة جدًّا من دون ان يضاف اليها شيء آخر · ولكن بما ان هذا اللون هو اسمر جدًّا وتنقصه الزهوة على الاطلاق فاستعماله قليل جدًّا

فاصباغ هذا الشكل على الخام ينبغي الاعتنا في تنقية الحراير الاشد بياضاً كما يعتني بسائر الالوان الاخرى اللينة · فمن بعد ان تكون قد نقعت تغط في الصبغة نظير الحراير المبيضة

(صباغ الحرير القرمزي والدمشقي والديار بكرلي عند القدماء)

انه على موجب رسالات (سي غوانشه) المراسل (مدرس العلوم الملوكي) الذي مات في مدينة شيراز بلاد الفرس في شهر حزيران من سنة ١٧٣٧ م فالصباغون الموجودون بمدينة دمشق عند ما يرومون ان يصبغوا الحرائر بلونها القرمزي ذلك اللون الحسن والمعتبر بهذا المقدار ببلاد الشرق كلها فيأخذون عشرة ارطال (كل رطل خمسة ارطال تقريباً بفرنسا) من الحرير بنودًا فيغسلونه جيدًا في الماء السخن وبعده يتركونه لينتقع في كم كافٍ من ماء اخر سخن مقدار نصف ساعة و بعد ذلك يعصر منه الماء وحينئذٍ ينقعونه في ماء غسيل مرة واحدة فقط بشرط ان يكون سخناً جيدًا وهذا الماء يجب ان يكون كافياً وان يكون محلولاً فيه نصف رطل من القلي لكل رطل من الحرير وهذا يتركونه الى ان يتصفى · من بعد تعليقه ونشره على المضارب الا انه يجب الاعتبار في عدم ترك الحرير في ماء القلي المذكور سوى الزمان الذي يقتضي له ليتشرب منه جيدًا لان ملح القلي

ياكل الحرير

ومن بعد ان يكون الحرير قد تشرب من ماء القلي وتصفى يحضر ماء ثان مصطنع على البارد بعشر اواق من القاوون الاصفر الماوي المستوي جيداً وهذا يخفق جيداً باعتناء في كمية كافية من الماء ففيه تنتقع العشرة ارطال الحرير مدة اربع وعشرين ساعة فقدر العقاقير المشار اليها اعلاه يزاد وينقص على قدر كمية الحرير المقصود صبغه فعند ما يكون الحرير قد بقي يوماً في عصير القاوون فيغسل مراراً عديدة بالماء البارد حتى ينظف جيداً جداً و بعد ذلك يعلق ليصفى

ففي اثناء هذه المدة يملأ الصابغ طشتاً كبيراً من الماء و يلقي فيه نصف رطل من الشب المسحوق لكل رطل من الحرير · فيضع هذا الطست على كانون مضرم جيداً ويترك هذا السايل يغلي مدة عشرين دقيقة ثم بعد ذلك تقش نار الكانون كلها و يغط الحرير في محلول الشب هذا بشرط ان يكون معتدل الحرارة وعند ما يكون قد تشرب جيداً يرفع في الحال و يوضع في طست اخر و يفرغ فيه محلول الشب ليترك هناك الى ان ينتقع مدة اربع او خمس ساعات ولكن ليس اكثر و يرفع ليغسل مراراً عديدة في الماء البارد

ففي اثناء مدة غسله يغلي احد الصناع في طست كبيرة كماً غزيراً كافياً من الماء حيث يضع اوقية من القطر او عيش الغراب مسحوقاً ناعماً لكل رطل من الحرير و يغلي على مدة نصف ساعة هذه الطبخة الجديدة وحينئذٍ يضيف اليها عشر اواق من الدودة المسحوقة جيداً وذلك لكل رطل حرير والمعنى في ذلك ستة ارطال واربع اواق دودة لعشرة ارطال حرير · ومن بعد ان يكون قد اضاف الدودة الى ذلك السائل يرفع كل النار من تحت الكانون ثم بعد ذلك يحرك هذا السايل بلطف على الداير بمجراك لاختلاط العقاقير مع بعضها جيداً واذا حصل هذا الامتزاج كما

يجب فيسكب برقة وبتمييل الوعاء في الطست قليلاً من الماء البارد فهذا الماء المضاف لا يلد او يبرد الصبغة فقط بل يجعلها اشد فاعلية ايضاً . وحينئذٍ يغط الحرير اربع او خمس مرات مع عصرها في كل دفعة تنقع لعصير السايل ثم بعد تكرر غلية الصبغة المذكورة من نحو ربع ساعة وترفع نار الكانون كما تقدم وتترك لتبرد نوعاً ويغط الحرير بها مع الاعتبار في كونها تعصر كل مرة تغط فمن بعد هذه الصبغة الثانية يوضع الحرير في طست فارغ ويصب فوقه ما بقي من الصبغة ويترك منقوعاً مدة اربع وعشرين ساعة . ثم بعد يغسل جيداً بالماء البارد وينشف في الظل واذا نشف جيداً فيصرف في الاقمشة . فهذا اللون من القرمزي هو احسن من كل القرمزي المصطنع في بلاد فرنسا وايطاليا لانه لا يترك الحرير ان يغلي في وعاء الصبغة فالصباغون بدمشق الشام وديار بكر يدعون انه غير ممكن اخراج هذا الصباغ خلواً من القاوون (**القاوون نوع من البطيخ الاصفر**) لتخضير الحرير ودون اضافة عيش الغراب (**اي الفطر**) الى الدودة للصبغة فعلى ذلك يقول (**سي غرانشه**) فنحن عندنا القاوون في فرنسا الا انه قد يرتاب بوجود عيش الغراب . فان هذا هو نوع من الفطر ينشاء فوق بعض الاشجار ببلاد الفرس ويحمل الى دمشق الشام . ولقد يمكن حملانه الى فرنسا عن طريق حلب اذا كان القصد في عمل مثل هذا اللون الرفيع القدر ولكيلا يقع الغلط في قدر المواد التي تتألف منها هذه الصبغة ينبغي العلم بأن رطل دمشق الشام يوازي خمسة ارطال فرنسا

فمن حيث ان العشرة ارطال حرير قائمة بمقام قياس في هذه التذكرة فقد ينبغي ان تستعمل كقاعدة نظراً الى قدر المواد الاخرى كلها

واما نظراً الى الماء الضروري تخضير الحرير مع القلي والقاوون والشب لعمل الصبغة فلا يوخذ من ذلك الا ما لزم لطراوة الحرير

والمعنى في ذلك انه لا يلزم ان يتجاوز هذا السايل حد الحرير سوى علو اصبع عند وضعه في الطست عداء ذلك السايل المصبوغ الذي يقتضى ان يكون اغزر لسبب ان بنود الحرير تغط عشرًا او اثنتي عشرة مرة

فالقلي الذي يستعمل لتحضير الحرير ليس هو شيء سوى رماد حشيشة يدعونها ابناء العرب (في سوريا) قلوًا . وهذا الرماد يفضل على ذلك الذي يتخذونه عن الطليون او حشيشة الغاسول او عن ذلك الذي يصطنعونه بارض مصر

واما الآلات التي يصنع عليها هذا الحرير فقد تضاهي تلك التي بمدينة ليون (في فرنسا)

(شرح في قرمزي مدينة جنوى) وهي طريقة قد حصل التصادق عليها في شهر ايار سنة ١٧٤٣ م .

ان الحرير المتعين للاون القرمزي بمدينة جنوى وقت تبيضه يضعون له من الصابون كمية اقل مما يوضع ويتعين الالوان الاخرى فثمانية عشر او عشرون رطلاً من الصابون تكفي لمئة رطل حرير متعينة اصباغ القرمزي خلافًا لما يصير في تحضيره الالوان الاخرى فان اهل جنوى ينفقون في ذلك من اربعين الى خمسين رطل صابون لكل مئة رطل حرير

فاذا تبيض الحرير يغط في الشب فعلى جانب من الحرير كان وزنه اثنين وسبعين رطلاً وهو خام قد وضعت من ستة عشر الى ثمانية عشر رطل شب مسحوق سحقًا ناعماً في دست مملوء من الماء البارد فمن بعد ان يكون الشب قد انحل جيدًا يغط فيه الحرير مدة نحو اربع ساعات يمكن ان يبقى هناك اكثر من ذلك من دون ان يتشرب الحرير ما يوازي اطالة الحصة لان الحرير المتعين لصبغة القرمزي يتطلب من الشب اكثر مما يتطلبه للالوان الاخرى . وعند ما يكون قد خرج اعني الحرير من مغط التشبيب ينفض ويسرح على المضرب دون عصر . فقد سئل الصباغ عن هذا الحرير لماذا لم يعصره حال خروجه من مغط الشب فاجاب انه

اذا عصر يبقى من الشب كثيراً اي مما يكون قد تشربه وهذا ضروري له لاتخاذه اللون القرمزي

فمن الاثنين وسبعين رطلاً التي كنا بصدد التكلم عنها كان عليها اثنان وثلاثون رطلاً من المفتول مرتين واربعون رطلاً من القيام اي اللحمة فالعادة بوجه العموم في مدينة جينوى ان توضع اوقيتان من الدودة على اثني عشرة اوقية من الحرير المذكور المتعين لجنزير الكمخا الشامي المصنوع للفرش واوقية وثلث اربع من الدودة على اثني عشرة اوقية من صنف الحرير اللحمة الاخر . وهو ذلك المتعين لعين الكمخا الشامي لان الحكم في ذلك هو انه ضروري ان يكون المفتول مرتين اشد عمقاً من اللحمة لتزهو الكمخا اكثر واذا كان المقصود في اكمال لون الكمخا فيضاف الى المفتول مرتين ربع اوقية دودة والمعنى في ذلك هو انه عوضاً عن وضع اوقيتين وربع دون اضافة شي على اللحمة مما يتجاوز حد اوقيتين وثلث اربع

فكما ان الثلاثين رطلاً من الحرير المنقول مرتين ذلك الذي قد تقدم القول عنه اعلاه ينبغي ان يكون من اللون اشد حسناً فقد تعطى اوقيتان وربع دودة لرطل حرير بنحو انه للجملة كلها تصرف مئة واثنان واربعون اوقية دودة او احدى عشر رطلاً وعشر اواق وزن جينوى اعني بذلك اثنين وثلاثين رطل حرير من المفتول مزوجاً اوقيتين وربع دودة تعمل اثنين وسبعين اوقية ثم واربعون رطل حرير من بوقية وثلث اربع تعمل سبعين اوقية فيكون جميعه مئة واثنين واربعين اوقية .

وعند ما وقع البحث على ان تعطى الاثنين وسبعين رطل حرير هذه المشبهة صبغة القرمزي كما قد تقدم القول اعلاه فقد لزم التعريف بانه ينبغي ان يستعمل دست متطاول بيضاوي الشكل واذا امتلا هذا يقتضي ان يكون كفوءاً لان يسع مئتين كوز ماء فيملاء ثلثيه من ماء العين

الصافي ومن بعد ذلك توضع العقاقير الآتي ذكرها مسحوقة ومنخولة وهي اوقيتان من طرطير الخمر واوقيتان من العصفر ورطلان ونصف من العفص الشرقي ٠

ويجب ان تغلى هذه العقاقير مدة دقيقتين في وعاء المصبغة و بعد ذلك يلقى فيه ما قدم شرحه من وزن الدودة اعني احد عشر رطلاً وعشر اواق مسحوقة ومنخولة وعندها يغطس الصانع الدودة في وعاء الصبغة قليلاً فقليلاً فآخر يحرك الصبغة بقوة شديدة بعصاء لسهولة انحلال الدودة

واذا اتم ذلك الدست الى نصف قدم مما يلي حرفه وفي الحال تغط لاثنان وثلاثون رطلاً من ذلك الحرير المتقدم القول عنه مقسماً على اربعة عشر مضرباً وهذه تترك معتزلة الى ان تكون الصبغة قد غليت وهذه لا بدّ من اضرام نار القوية تحتها وذلك بعد امتلاء الدست ماء ويكون قد دنا اوان الغليان ٠ثم ولكي يتخذ الحرير لوناً متساو يًا يقتضي رفع المضارب الواحد بعد الآخر دون انقطاع وذلك لغط وتغطيس جميع الحصل وجهاتها الى اسفل الدست شيئاً فشيئاً اعني تلك التي كانت من ناحية فوق وخارجاً عن الدست من حيث انه لا يكون منغطساً في الصبغة سوى اثنين من الكل و نصف من كل جملة واما الفاضل يبقى خارجاً لان المضارب تكون مستندة على حافة الدست

ولما تدنو الصبغة من الغليان تغط الاربعون رطل حرير اللحمة المتفرقة على ثمانية عشر مضرباً او قصيباً و يداوم مدّة اكثر من نصف ساعة على رفع المضارب الواحد بعد الاخر مضارب ذلك الحرير كانت ام مضارب الحرير المفتول مروجاً شيئاً فشيئاً ٠ وذلك لتغطيسها الواحدة بعد الاخرى الى اسفل الدست اعني ما كان من الاطراف الخارجة عن الصبغة من فوق المضارب بحيث ان الصانع اذا وصل الى المضرب الاخير يعود الى الاوّل وهكذا بالتتابع الواحد بعد الاخر

فمن بعد بعد مضي نصف الساعة الاولى فالصانع يداوم نحو ربع ساعة ما بين كل عمليّة رفع المضارب مبتدءًا من الاوّل الى الآخر تكرار هذا الصنيع خمس او ست مرات يستمر مدّة ساعة ونصف . ثم انهُ في هذه المدة ينبغي حفظ نار متصلة قوية فيكون حينئذٍ الحرير المفتول قد انتقع في الصبغة مدة ساعتين وربع والحرير اللحمة مدة ساعتين لا غير. فيرفع الصانع وقتئذٍ النار من تحت الدست وياخذ بندًا من المفتول وبندًا من اللحمة ويعصرها وينشفها بقدر ما يستطيع ليرى اذا كان اللون وصل لحده فاذا راى ان الحرير ليس بغامق بالكفاية فيبقي كليهما في الصبغة اقل من نصف ساعة حتى تبرد. وبعد ذلك يخرج كل الحرير من الصبغة ويعصره على المضرب ثم يغسله مرارًا عديدة في ماء عين صاف مع تغير الماء كل دفعة وبعد تمة ذلك يعود فيعصره من جديد وينشره لينشف وعلى ذلك ينتهي الصنيع

ولا يخفى ان الحرير المفتول الذي انحط في الصبغة بعينها لا يحصل على الزهوة بعينها بعد اكمال العمل . فالحرير المفتول كان اشد غمقًا لانه استقام ربع ساعة كبيرة في صبغة الدودة قبل الحرير القيام وبطول هذه المدة كان قد تشرب من ادق ما بالدودة من الاجزاء الملونة.

فليس من العادة بمدينة جينوى ان يصبغوا الحرير بعد خروجه من صبغة الدودة بماء الصابون . وهذه الطريقة لا تفيد الا لان تعشي رونق اللون بل يقتضي ان يكون الماء الذي يستعمل لصبغة الدودة او ذلك الذي يصرف لغسيل الحرير من بعد صباغه ماء عين صافٍ جدًّا. لانهُ اعتبر ان الحراير التي صبغت هكذا وغسلت بماء البير انحى لونها قرمزيًا او اذا اعيد غسلها بذات الماء الاعتيادي لان العيون في فصل الصيف تخضع للنقصان والحراير المغسولة بغير هذه المياه ليس لها رونق بقدر ما لتلك التي قد صرف لغسلها من ماء العين في الفصول الاخرى

فعلى موجب راى صباغي مدينة جينوى ان من اصناف الدودة التي تستبين للنظر حسنة على انها ليست بشيء من ذلك والتصرف بها يقتضي ان تكون مشبة على قدر ما يمكن وان يوضع في صبغة الدودة كم من الطرطير يعلو على ذلك الذي قد تقدم القول عنه وليس لذلك من قانون يلزم السلوك بموجبه على الحقيقة فعلى الصباغ ان يعرف ذلك بالتجارب يختبرها لمعرفة كم الدودة الذي ينبغي ان يصرفه · ومع ذلك فلا بد من الاعتناء للتصرف بدودة جيدة · لانهُ اذا صح القول ايضاً ان الدودة الادنى بمساعدة كم اعظم من الطرطير والشب تعطي لوناً حسناً مثلما تعطى الدودة الاحسن فينتج مع ذلك ان الحرير لا يكون اصح كمالاً لان الشب يضعف ما فيه من القوة · فاهل جينوى اصحاب المعامل قد اختبروا ذلك بالتدقيق ولكيلا يقعوا في هذا الخلل كانوا يقدمون الدودة لصباغيهم كل مرة كانوا يعطونهم من الحرير يصبغوا قرمزياً

فالحرير الذي لصباغه قرمزياً قد احتاج الى كم عظيم جداً من الشب قد علل صنفاً رديّاً من الدودة التي صرفت فقد يزيق عندما يعصر باليد خلافاً لتلك الاجزاء التي قد صرف فيها من الشب اقل كما فانها لا تصدر هذا المفعول ·

❋ المطلب الثاني ❋

❋ في طرق صباغ الحرير الاحمر الجديدة ❋

(**صبغ الحرير باحمر الفوة**) خذ ٣٨ درهماً من كبريتات الالومين و ١٠ دراهم من محلول ملح القصدير وذوّب الجميع في ماء غالٍ كافٍ لغمر ١٥٦ درهماً من الحرير · واترك المذوّب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرسب بنقله الى اناء آخر ثم غطس فيهِ الحرير وابقهِ منقوعاً ١٢ ساعة واغسلهُ ونشفهُ في مغلي ٨٠ درهما من الفوة بشرط ان يكون

المغطس فاترًا وابقهِ ساعة على النار بدون ان يغلي فاذ يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالاً واغسلهُ بماء جارٍ ونشفهُ بالشمس ٠ (د ٠ ص)

(صبغ الحرير بالقرمز) ان صبغ الحرير بالقرمز قلما يستعمل ٠ فاذا اسستهُ بوضعه ست ساعات في محلول نيترات القصدير ثم غطستهُ في مغلي القرمز يكون لونهُ ارجوانيًا غير ثابت ٠ (د ٠ ص)

(صباغ الحرير الاحمر) هي ان ترطب احدها في المركب الآتي هو خذ جزءًا واحدًا من الزيبق النقي وجزئين من الحامض النيتريك النقي ٠ ثم تضع الاجزاء في وعاء صيني تحميه على النار الى ان يذوب الزيبق تمامًا ثم تقوي النار حتى يغلي المذوّب ٥ دقائق ثم تنزله عن النار وتتركه حتى يبرد ثم تحله في مثله من الماء المستقطر وتسخنه وتغطس فيهِ القماش وتتركه من ١٠ الى ١٥ دقيقة فيصير لونهُ احمر ثابتًا قليلاً ٠ والترطيب هو ان تغط القماش في المذوّب وتعصره حتى يتبلل باعتدال (د ٠ ص)

(صباغ الحرير الوردي الدمشقي الحديث) يعتمد في هذا الصباغ على العصفر وهو ثلاثة انواع عجمي وهو الاحسن ومصري وهو وسط ومدني وهو الادنى ٠ ويختلف العيار بحسب النوع فيقضي لرطل الحرير من ٣ الى ٥ ارطال من الاوّل ومن ٥ الى ٧ ½ من الثاني ومن ١٠ الى ١٣ من الثالث وهذا الاخير لا يصلح مهما كثر عيارهُ ٠ اما كيفية الصبغ فهي ان يؤخذ العصفر على نسبة العيار المذكور ويغمر بماء في خقين ١٢ ساعة ثم يرفع منهُ ويوضع في قماش ذي مسام ويغسل ثم ينقع ايضًا بماء ١٢ ساعة ويغسل وهكذا حتى ينظف جيدًا اي حتى يمر الماء عليهِ عند غسله ويرجع صافيًا كما كان ٠ وبعد ذلك يوضع العصفر في قماش او في قفة ويكبس بحجارة حتى يترشح الماء منهُ ٠ ثم ينقل الى مدارٍ **(مكان الطحن)** نظيف ويرش عليهِ مسحوق القلي النظيف الجيد الجنس على نسبة مئة درهم لكل رطل من الحرير ويفرك بهِ بالايدي كما يفرك الارز عند تصويله

وبعد ذلك يدار بهِ المدار حتى يتشرب العصفر القلي تماماً فينقل حينئذٍ من هناك ويفرك على قماش مبسوط على اربعة قوائم فوق وعاء كاللكن ونحوه وبعد الفرك يكوَّم ويرش عليه الماء شيئاً فشيئاً فيتحلَّب الماء منهُ ويسقط في اللكن ٠ وفي هذا الماء يغطس الحرير بعد ما يعصر عليه حامض الليمون ٠ فيخرج مصبوغاً بالصباغ الاحمر الوردي ٠ ويجب الاحتراس من يمس الحامض العصفر والاَّ فيفسد العمل ٠ (م٠)

النوع الثاني عشر

﴿ في طريقة في صباغ الحرير الرمادي الحديثة ﴾

اسس اولاً الحرير بنقعهِ في ماء كافٍ لغمره محلول بهِ كبريتات الالومين (١٠ كبريتات الومين الى ١٠٠ ماء) وابقهِ بهِ اربع ساعات ثم انشفهُ واغسلهُ وغطسهُ في مغطس مغلي خشب البقم ولما يصير باللون المرغوب اخرجهُ واغسلهُ واعصرهُ ٠ فاذا وجدت لونهُ معتماً بعكس ما تريد امررهُ في مذوب الطرطير لاحمر ثم في ماء فاتر واذا كان العكس فارجعه الى مغطس البقم حتى تنال المراد ا د ٠ ص)

النوع الثالث عشر

﴿ وهو على مطلبين ﴾

﴿ المطلب الاول ﴾

﴿ في صباغ الحرير الاخضر عند القدماء ﴾

(في صباغ الاخضر) ان هذا اللون مركب من الاصفر ومن

الازرق وقد يعسر عمله على الحريز لعلة وجود ما لا يوافق في ازرق الدن من كونهِ خاضع جدًّا للتبقيع ويصبغ لونًا متخالفًا في شكلهِ . وهذا يغدو ايضًا محسوسًا في الاخضر اكثر مما في الازرق النقي . واما الاخضر فيعمل على الطريقة الآتية بيانها

ان تبييض الحرائر لهذه الالوان كتبييضها الالوان الاعتيادية . فصباغو الحرير يميزون عددًا جزيلاً من اشكال الاخضر . ولكن نحن لا نتكلم ههنا الا عن الاخضر فقط عن كلما كان ضروريًّا ان يصرف لعمل الدواخل المختلفة .

فالشكل الاول (او الدرجات الاولى) الذي سنتكلم عنه هو ذلك الذي يسمى اخضر البحر او خزي فهذا الشكل له خمس وعشرون او ثلثون طبقة تدريجًا بالعدد من اللون الاضعف الذي يدعونه اخضر فستقيًا له عين ليمونية حتى الاشد غمقًا الذي يدعونه اخضر سطحيًّا

فاصنع الوان الاخضر هذه من بعد ان يكون قد تبيض الحرير فيشبب تشبيبًا قويًا ومن بعد التشبيب يطرى على النهر ويتفرق الحرير بنودًا من اربع الى خمس اواق فهذا الاعتناء لا بد عنه لكي تعطي الغطة الصفراء لكل الحرائر بوجه العموم تلك المتعينة لان تنصبغ اخضر من كون الحرير المرق هكذا بنودًا صغارًا فيه نفع لان تنصبغ صبغًا متناسبًا وانه اذا كانت الحاجة لالوان الاخضر فينبغي غاية الاعتناء الممكن ليجدي نفعًا هذه صفته وبعد فيغلى من البليحة كما قد تقدم القول في شرحنا عن الاصفر (قد مر ذكره في المطلب الاول من النوع التاسع)

فاذا غلت البليحة فيخضر غسل من ماء صاف يغلي غليًا قويًا ليغط بهِ غطًا مشبعًا مع الليمون . فيقلب الحرير بهذا الماء بحرص جزيل لان عدم النسبة بهذا الغط يبان باوفر سهولة في الاخضر واذا حكم ان الغط على سبيل التقريب في شهاقيته فتغط في الدن بعض فتل من الحرير ليرى

اذا كان اللون حاصلاً على تمام المطلوب او على شيء من الوجه واذا لم يكن شبعان فيضاف الى الصبغة من البليحة المطبوخة ويختبر مرة اخرى في الدن فاذا تحسن اللون فيعصر الحرير ويطرى على النهر و يطرق مرة فتساوي بعد ذلك الحرير ويجمع شققاً موافقة لغطه في الدن فتغط شقة فشقة الواحدة بعد الاخرى نظير غط الازرق فتعصر وتنشف بالاعتناء والسرعة ذاتها .

فالخمس عشرة والست عشرة من درجات اشكال هذا الجنس من الاخضر الاكثر صفاوة لا تحتاج الا الى غطها في الدن لتكمل واما اذا كان القصد الاخضر الفستقي فاذا كانت صبغة الدن لم تزل قوية جداً فيعتنى بترك الشقة تخرج بواخها حال خروجها من الدن خلوا من غسلها وتنفض قليلاً باليدين والمعنى في ذلك ان تمسك بيد وتنفض باليد الاخرى بحيث ان الفتل تنضم وتتمايز احداها عن الاخرى وتتهوى وذلك يعطي محلاً للون ان يصفى متساوياً ثم بعد ذلك توخذ منها بعض فتلات ليرى اذا كان اللون قد صح و بعد ذلك يغسل .

ثم ان اعاقة هذا الغسل ضرورية لاصفرار درجات هذا الشكل صفراراً كافياً لان لمدن من حيث انه غير مغسول يضعف ثم ياكل بعضه في الهواء

والالوان الاخضر الاوفر غمقاً من درجات هذا الشكل يضاف الى الصبغة عندما تكون البليحة قد سحبت من عصير خشب الهند وهذه الصبغة تفيد لاسمرارها

فالاشكال الاشد غمقاً من الجميع من هذه الدرجات تحتاج ايضاً الى ان يضاف اليها من مطبوخ خشب الفوسطيط فهذا الخشب يعطي غمقاً يكمل اللون و بعد ذلك تغسل وتطرق مرة كالمتقدم وتغط في الدن دائماً بالاعتناء ذاته في غسلها وتنشيفها حالاً

فهناك اشكال اخرى كثيرة من الاخضر التي لا دخول لها في اخضر البحر لان العين تجذب الى الاصفر اكثر والوان الاخضر هذه مع ذلك تعمل بالمواد ذاتها كقولك مثلاً الوان الاخضر الزرعي

فنظراً الى الوان الاخضر هذه يغط الحرير اولاً في صبغة قوية جداً من البليحة وعندما يكون قد جذب يعطى في الصبغة عينها من الفوسطيط واما من الروكو لنهاية تمته على التشكل واذا كان اللون يحتاج لان يكون اسمر فيضاف الى الصبغة اما من خشب الهند من بعد الفوسطيط واما الروكو ثم يغط في الدن

واما من درجات الشكل الثاني الذي نحن في صدد التكلم عنه هو الاخضر الزرعي او الزمردي • وعمله يشبب الحرير كما شبب الاخضر البحري فمن بعد ترطيب الحرير على النهر يغط في صبغة البليحة تلك التي استعملت لعمل اخضر البحر • فقد يقلب في هذه الصبغة وذ استبان اللون متناسباً فتجرب بعض فتل في الدن ليرى علو الصبغة • واذا وجد الاخضر اسمر زائداً فيوضع ايضاً من طبخة جديدة من البليحة فتحرك الصبغة ويغط فيها الحرير مرة اخرى الى انه بعد عمل تجربة اخرى جديدة يرى في الدن ان الصبغة جيدة نظراً للدرجات للشكل المطلوب

فما هناك من اختلاف آخر ما بين الاخضر المرجي الزرعي • والاخضر الزمردي سوى ان الاول هو اغمق نوعاً

ففي المعامل حيث يتيسر لهم وجود السعتر يقدمون استعمال هذه فضلاً عن البليحة (النؤورة) وذلك نعمل هذه الانواع من الاخضر لان السعتر امطى طبعاً من الاخضر اكثر من البليحة او الاجدر ان تقول ذلك لان السعتر اذا جف صباغه يستمر على زهوة اللون ذاتها تلك التي اكتسبها في الصبغة على ان لون البليحة بالعكس اذا جف يصفر ويحمر لونها دائماً قليلاً وهذا ما يدعوه الصباغون كلحة

و يمكن ان تستعمل (الجينستر· او رتمة · او رتم) اذا عدم وجود السعتر فان هذه الحشيشة تصدر عين المفعول الذي تصدره البليحة مع هذا الاختلاف وهو ان هذه صبغتها تشبع دائماً اقل قليلاً بحيث انه يلزم ان يوضع منها اكثر مما يوضع من البليحة · ثم ان هذه الالوان ينبغي ان تغسل وتنشف عاجلاً نظير باقي الوان الاخضر والازرق بالوجه العام

واما درجات الالوان في الشكل الثالث الذي سنتكلم عنهُ هو الاخضر القناري فيعمل بالبليحة و بالسعتر والبرتمة بغطه غطة مشبعة في هذه المود واذا سحبت الصبغة يعطي اللون سمرة بوضع الخشب الهندي في الصبغة ذاتها ثم يغط في الدن

قالوا ان الاخضر القرنفلي يعمل كالاخضر الزرعي والاخضر الزمردي مع هذا الاختلاف فقط وهو تنقيص درجات الاشكال بقطع ما زاد على الصبغة اعني بذلك ان تكون الصبغات اكثر واقل قوة بحسب الاشكال خلافاً لما يعمل في صبغة الاخضر الزرعي والاخضر الزمردي حيث لا يرفعون عنه من الدرجات فلصنيع الوان الاخضر هذه القناري سمر يوضع من خشب الهند كما في الاشكال المتقدمة

ثم ان الاخضر الشالادوني يجب ان يكون اقل غطا من الاخرى لانهُ يسحب كثيراً جداً الى الازرق والوان الاسمر تعمل بمساعدة خشب الهند

واما الاخضر الفاحي لهُ الحد الاوسط قطعاً ما بين الاخضر القرنفلي والاخضر الشالادوني و يعمل بالطريقة ذاتها فكل غطات الوان الاخضر التي نحن في صدد الشرح عنها خلا اخضر البحر يلزم ان تغط بقدر ما يمكن في صبغة الحشيش تلك التي قد استعملت قبلاً ولكن حيث لا يوجد من خشب الهند ولا من خشب البرازيل لان الحرير اذا تشبب تشبيباً قوياً يسحب بسرعة كثيرة جداً في الصبغة الجديدة و بالنتيجة انهُ يتخذ لوناً عديم

النسبة فعندئذٍ من الملائم حفظ صبغة قديمة دائماً لعمل الوان الاخضر هذه كلها .

(اعتبارات) فالبليحة والرغة تصدران كما تقدّمنا فقلنا المقعولات بعينها واستعمالها على حدّ سوى لا يخالف لا بل احياناً تمتزجان معاً واما نظراً الى السعتر فلمن المحقق امتيازه عليهما وذلك في كل اشكال الاخضر ما عدا تلك الاشكال التي يلزم فيها اضافة خشب اشند ام الفوسطيط او من الروكو

ومن دون الوان الاخضر التي اشرنا عن تسميتها الوان كثيرة غير هذه تختلف اسماؤها على حسب اختلاف اعتماد المعامل الا انها تحتوي جميعها في الاشكال التي تكلمنا عنها فقد تقدم فقط الاعتبار ان اشكال الاسمر مطلقاً وتلك التي تجتذب الى الاسود فقد يستعمل لها من الزاج لتقوية الاسمرار من بعد سحبها الدواخل الاخرى واما الاشكال الاخضر الشالادونية الصافية في الغالية واشكال اخضر اخرى رقيقة ورائقة في الغاية فمن الضروري ان يكون الحرير قد تبيض قبلاً كما فعل الازرق فهذه الاشكال الخفيفة فوائحية اكثر من غيرها وشفافة

✻(المطلب الثاني)✻

✻(في طرق صباغ الحرير الاخضر الجديدة)✻

(صباغ الحرير الاخضر) طريقة (اولى) هي ان تغلي الحرير في محلول الصابون مدة ثم تؤسسه بكبريتات الالومين ثم تغسله غسلاً لطيفاً في ماء نهر ثم تصبغه بالاصفر ثم تخرجه وتغسله وتصبغه بالازرق ويختار الحرير الابيض طبعاً لذلك (د٠ص)

(الثانية) طريقة الصبغ بهذا اللون هي ان تؤسس القماش بمزيج مركب من ١٢٠ درهماً من كبريتات النحاس و ٣٨ من خلات النحاس

و٢/١ ٢ من الغراء و٣٢٠ من الماء (**تذوب فيه الاجزاء السابقة**) ثم ترطب القماش في هذا المزيج بتساوٍ ثم تنشرهُ في غرفة حارّة وتتركه حتى ينشف جيداً ثم ترطبهُ في محلول البوتاسا الكاوية (**٨ بوتاسا الى ١٠٠ ماء**) ثم تشطفهُ وتعصرهُ داخل محلول مركب من ٨٠ درهماً من الحامض الزرنيخوس (**طعم الفار الابيض**) و٣٨ من كربونات البوتاسا و٦ أقات (**الاقة ٤٠٠ درهم**) ماء حتى يتشرب تماماً ثم تشطفهُ وتنشرهُ بالفيء حتى ينشف . (د . ص)

النوع الرابع عشر

﴿ في صباغ الحرير الزيتوني عند القدماء ﴾

(**في الزيتوني**) فالحرائر المتعينة لان تنصبغ بهذا اللون ينبغي ان تكون قد تبيضت قبلاً حسب المعتاد

فمن بعد تشبيبها قوياً وترطيباً على النهر تغط في صبغة قوية من البليحة كما يعمل لصباغ الاصفر واذا سحبت هذه الصبغة يضاف اليها من حطب الهند . ومن بعد ان يكون هذا قد سحب يضاف الى الصبغة قليل من ماء الرماد خمري . وهذا النوع من القلي يخضر اللون و يجعله ان يتخذ الزيتوني فتغط الحرائر مرةً اخرى في هذه الصبغة وترفع اذا صارت على شكلها وتغسل وتنشر على الاغصان لتنشف

فالغاية هناك شكلان من الزيتوني احدهما زيتوني اخضر وهو ذلك الذي نحن في صدده . واما الاخر فهو ذلك الزيتوني الاحمر او الزيتوني الذائب . فلهذا الشكل الثاني فمن بعد غطه في صبغة البليحة يضاف الى الصبغة التي بها من الفوسطيط من خشب الهند من دون ان يوضع من رماد الخمري . واذا اريد ان يكون اللون اقل احمراراً فلا يوضع الا من

خشب الهند وكذلك خلواً من الرماد

فلاشكال او لدرجات هذين اللونين الرايقة يقطع الخشب الهندي و يقلل منه والمعنى في ذلك هو انه يعطى منه قليل الالوان الصافية وكثير الاشد عمقاً

(اعتبارات) انه وان كان الزيتوني نوع من الاخضر مع ذلك لا يستخدم الدن عمله لان اللون يزيد خضرة فالخشب الهندي الذي صباغه بنفسجي يصير ازرق جداً باضافة الرماد الخمري وهذا الازرق اذا اتحد مع اصفر البلحية الذي يصير شاهقاً بواسطة القلي يعطي الاخضر الالزم لهذا الشكل

وكذلك قد يعمل لون زيتوني من حشب الفوسطيط . وهذا قد يدعى زيتونياً جوخي عموماً لانه بمجرى العادة يعمل لاخراجه شبيهاً بالزيتوني على الجوخ ذلك الذي احمراره اعظم من ذاك الذي قد تكلمنا عنه ههنا اعلاه

فمن بعد تشييب الحراير كالعادة تغط في صبغة من خشب الفوسطيط تلك التي يضاف اليها من الزاج الاخضر ومن خشب الهند . واذا سحبت هذه الصبغة فتطرح ويعمل من ذلك آخر نظيره يضاهي الاول وهذا مع الحرص في ان تكون الاجزاء معتدلة واذا وقع النظر على ان اللون قد اخطى في جهة من الجهات . فيغط الحرير كما حصل في الاول لحد الكمال الواجب . فهاتان الصبغتان ينبغي ان تكونا على حال حرارة معتدلة

واما الاخضر على الخام فيعامل كالاخضر على المبيّض فيقتضي ان ينتقى من الحراير البيض كما انتقى للون الاصفر . ومن بعد بلها تشبب وما بقي يعمل به كالحرير المبيّض

النوع الخامس عشر

﴿ وهو على مطلبين ﴾

﴿ المطلب الاول ﴾

﴿ في كل طرق صباغ الحرير البنفسجي عند القدماء ﴾

(في البنفسجي العال) فلهذا اللون يتبيض الحرير كجاري العادة و بعد ذلك يشبب على مثل القرمزي العال و ينبغي الاعتناء في ان يطرق على مرتين وقت غسله على النهر

ثم من بعد ذلك يغط بصبغة الدودة كالقرمزي ومع ذلك . فهذا الاختلاف هو انه لا يوضع في الصبغة لا طرطير ولا من المركبات لان هذه الحوامض لا تصرف في القرمزي سوى لزيادة شهاقية لون الدودة وان تكون له زهوة اشدّ صفارًا . وللبنفسجي فبالعكس لانه يقتضي ان تستمرّ الدودة على لونها الاصلي الذي هو بنفسجي وبرفيرى اكثر جدًّ وقد يسحب على القرنفلي

فقد يوضع من الدودة حسب تكون عموقيّة اللون المرغوب حصوله . فالعيار الاعتيادي للون بنفسجي حي اوقيتان من الدودة لكل رطل من حرير فلصنيع صبغة الدودة يملأ ماء الدست المعين للصبغة حد نصفه وتغلى الدودة نحو مدّة نصف ساعة . وفي اثناء ذلك يوضع الحرير على المضارب بنودّ صغارًا كما يعمل لصباغ الوان الاخضر ثم بعد يكمل ملء الدست بماء البارد اذ يلزم ان لا تكون الصبغة الا فاترة ويغط بها الحرير وفي الحال يقلب فيه بحرص بل اذا كان هناك عشرون مضربًا او اكثر يلزم ضرورة تصريف رجلين للتقليب حتى يتناسب اللون جيدًا

وحينما يظهر اللون متناسباً تدفع النار الى داخل اتغلى الصبغة وحينئذٍ يكفي رجل واحد لمداومة التقليب الذي لا بد عن مسنادته دائماً طالما الصبغة تغلي · وهذا يدوم ساعتين كما دام للقرمزي

واذا اتضح انه بعد ساعتين غليان تسحب الصبغة ايضاً بالكفاية فيمكن ان تغط الحراير بماء القلي مدة خمس او ست ساعات كما قد تقدمنا فقلنا عن القرمزي · ومن بعد ذلك تغسل على النهر وتطرق طرقتين و بعد فتسرح وتغط في دن تختلف قوته على موجب اختلاف الشهاقية المرغوب اعطاؤها للبنفسجي

ثم ان للغسيل وللتنشيف قد تصرف الاعمال بعينها التي تصرف للازرق والاخضر و بوجه العموم لكل الالوان التي تغط في الدن فالصباغون من عادتهم ان يستعملوا قليلاً من لورساليه في مثل هذه الالوان ليعطى لها اشد قوةً واوفر حسناً · فلاعطاء هذه الاورساليه يوضع في الصبغة من الدودة ومن بعد سحبها اي تلك الكمية التي يحكم بانها مناسبة على موجب الشكل المبتغى حصوله فتترك لان تغلى مقدار ربع ساعة · ثم بعد ذلك تبقى الى ان تستكن وتهبط لورساليه الى السفل ومن بعد ذلك يقلب الحرير في هذه الصبغة فهذه الطريقة مهجورة لان لون لورساليه هو صباغ كاذب لا محل له قطعاً في لون عال وذي صبغة حسنة · كمثل فولك البنفسجي النقي الذي عن الدودة ثم ان العادة في اشراك لورساليه مع الدودة في الوان البنفسجي العال قد تداخلت شيئاً فشيئاً · وقد تأسست على ان احمر الدودة هو اقل حسناً من احمر لورساليه في هذا اللون · ومن ثم كما ان اصحاب المعامل وتجار الاقمشة الحريرية يفضلون شهاقية الالوان وحسنها على غيرها فانعكفوا على مثل هذه الصناعات في عمل صباغات فمن جهة اخرى كما ان لورساليه لا تساوي ربما شيئاً بالنسبة لسعر الدودة فغلب الصباغين قد زادوا عيار هذا الداخل ذي الصباغ الكذب · وقد

عيار الدودة حتى ان الوانهم البنفسجية التي يدعون انها عال ليست هي بحقيقة الحال سوى الوان بنفسجية كاذبة فهذا مما هو خارج عن الطريقة وينادي بذلك وقد يستاهل على الحقيقة ان يقاصص • فهذا ومع ذلك كله لقد يستبين انه امر لا بد منه ان يسلم بوضع لورساليه في اشكال البنفسجي الضعيفة والخفيفة • لان اللون الذي تعطيه الدودة في مثل هذه الاشكال هو كذا غني وكذا محزن حتى انه غير محتمل فاضطر الامر عندئذٍ للعمل في تنقيص درجات الاشكال الخفيفة وذلك بواسطة لورساليه تلك التي تعطي دائماً لوناً في الغاية مع كونها في ذاتها ردية

ولقد تقدم القول في شرحنا عن الازرق انه لا يمكن ان يصنع على الحرير من هذا الشكل الاشكال الاشد غمقاً بواسطة النيلة مجرداً ولقد اضطر الامر الى ان يضاف الى ذلك احمر غني وغامق • ولربما ان هذا الاحمر مسحوب من الدودة والوان الازرق الاغمق التي قد استمرت بهذا الداخل تسمى ازرق عال لتميزه عن تلك التي استمرت بواسطة لورساليه لانها من النباتات ذات صبغة كاذبة فالوان الازرق هذه الغامقة هي من اشكال البنفسجي

فالازرق العال يشبب نظير البنفسجي العال و يغسل مثله على النهر فمن بعد التشبيب يغط في صبغة الدودة باوقية او اوقية ونصف من الدودة على موجب شهاقية اللون المرغوب حصوله ثم ولا بد عن الحرص في وضع الحرير بنوداً نظير ما يعمل لصبغة البنفسجي • ثم بعد ذلك يغسل و يعطي له طرقتان ثم بعد فلا حاجة هناك الا نغطه في دن صبغة جديدة

(في البنفسجي الكاذب او الاعتيادي وفي لون الليلا وهو كلون زهر البلوط) ان الوان البنفسجي الكذاب تعمل على جملة انواع و باصناف دواخل مختلفة نتكلم عنها شيئاً بعد شيء

فالوان البنفسجي الاحسن والاكثر استعمالاً تعمل بواسطة لورساليه

فهذا الداخل (هو من جنس الاشنة شيبة العجوز) فهي حشيشة لا تبرز في الماء لو نامن الالوان فلا مكان استعمالها يضطر الامر الى تفسيخ وتحليل اصلها الملون المحتوية عليه . وذلك بواسطة نوع تطبيخ وشكل تخمير من البول والجير تتابع بمزجهما . فالجزء الملون في هذه الحشيشة ذو خاصة صمغية من حيث انه لا يمكن حله في الماء الا بواسطة املاح القلي . وعلى ذلك كل المواد التي يرام صباغها بلورساليه لا حاجة لتشبيبها ودونك الطريقة في الصباغ بهذا الداخل

فقد يغلى في دست من نحاس كم مناسب لذلك اللون المبتغى حصوله فاذا كان المقصود بنفسجياً شبعاناً وغامقاً فينبغي وضع كم وافر من لورساليه يتصل احياناً لمرتين او ثلث وايضاً اربع مرات من ثقل الحرير وذلك بحسب جودة وصحة اللون المرغوب ان يكون

ففي حال تحضير صبغة لورساليه فالحرائر الخارجة من الصابون تعطى لها طرقة على النهر لاستخلاصها منه . ثم تصفى وتسرح شققاً بنوداً كالوان البنفسجي العال فيؤتى بالنسايل الرايق من عصير لورساليه بحال حرارته مع ترك ثقلها في سفلها ويفرغ في طشت سعته مناسبة وفيه تقلب الحراير بحرص

فحينما يكون اللون جيداً يختبر في الدن ليرى اذا كان كافياً لاتخاذ بنفسجياً حسناً وغامقاً في الغاية . واما اذا وجد رائقاً شديداً فيكرر رغطه بصبغة لا بل يضاف اليها من لورساليه جديداً اذا كان ذلك ضرورياً وان كان اللون على حال شهاقية موافقة فيعطى طرقة على النهر ويغط في الدن مثل الوان البنفسجي العال

واما الغسيل والتنشيف فيهما كما يعمل لكل الالوان التي تغط في الدن فقد تتميز وتتعين باسماء مختلفة اشكال البنفسجي المختلفة والذي نحن في صدد التحرير عنه يسمى بنفسجي او لانديزي وهو الاحسن اوناً

واما البنفسجي المقول له الاشقفي وهو في البنفسجي الشكل الثاني هو بمثل ذلك شبعان في ارضيته ولكنه يغط اقل غطاً وهذا يحفظ له عين احمرار

فتخفيض درجات الشكلين الاصليين يعمل بالطريقة عينها وذلك باقل صبغة وغط في الدن واما خفض درجات البنفسجي الأ لانديزي يعطي كامل اشكال الليلا الازرق اقل او اكثر ملوًا والذي للبنفسجي الاشقفي يعطي من اشكال الليلا الاحمر المختلفة

فكل ان لازرق ينبغي ان يعطى سياسة واوفرة في مثل الوان الليلا وان لدنون مجرى العادة هي قوية في الغاية ولاحراج هذا الشكل يمزجون قليلاً من لدن الجديد مع الرماد الحمري في ماء رائق فاتر لتحضير صبغة جديدة عنوة بها يصنعون الليلا ازرق او كما يقولون يديروه حسب المرغوب فلصنيع هذه الصبغة ينبغي ان يؤخذ دن جديد بكلما فيه من القوة لان تلك التي قد تعبت وضعفت بزيادة الاستعمال لا تعطي سوى لون ضعيف مسمر ولو اضيف اليها كم اعظم . وذلك اللون لا يكون ثابتاً

وذ وضع . . ن مع الصبغة التي قلنا عنها فتحرك في الحال فيتخذ لوناً احضر وهذ يندفض تيئاً فشيئاً . وغط الحرائر ينتظر ان تعدم هذه الصبغة يسيراً من حضرها وتقرب ى ون نيلة لا د ذا غطت الحرائر قبل ذلك الوقت تعرض لحمل لون غير متناسب اذ كان من المعلوم عند ما تكون هذه الصبغة على حالــــ احضرها بكليته وبالنتيجة بكلية حينئذ وجب لاول من الحرير الذي يغط يجذب لون الصبغة . ثم ان الدن في تلك برهة من الزمن يفقد اخضره بنحو ان الجانب الاخر من الحرير الذي يغط في صبغة بعد ذلك قد يصادف في الدن صبغة لم يعد فيها ذلك الخيل بعينه وتدث غ شية ناتها وازرقها يكون اقل قوة

واما الرماد الحمري الذي يوضع في الصبغة يساعد على ازرقاق

لورساليه لان مفعول جميع املاح القلي بالوجه العام استرداد الوان الاحمر كلها الى الوان البنفسجي . ثم ان الرماد لا يوضع في صبغة لورساليه لانه اذا غلي معها قد يمكنه ان يلاشي جزءا من اللون والمفعول ايضاً . فنحن قد حررنا عن صبغة فاترة الاحمرار لان الماء الحار بزيادة فيه كفاية هو وحده لاضعاف قوة الاورساليه وباقوى برهان ه قد يتم المفعول بعينه اذا تقوت الصبغة بملح من القلي واقد يمكن ايضاً عند الاحتياج استعمل ماء الفاتر لهذه العملية

فحينما تكون هذه الالوان قد تم عملها فتعصر من فوق الصبغة . ثم على المضارب خلوا من غسلها لانه يمكن ان يعدم اعظم جزء من الازرق وذلك بالغسيل

وبعد ذلك قد توضع الحرائر في مأمن من الهواء لان فعل الهواء يبقى ليخالف عليها بوجه واضح

فالوان البنفسجي والميلا الماخوذة عن الليلا من لورساليه ولاشد اذا كانت قد صنعت باحسن صنف من لورساليه تلك التي تنبت في جزر الكاناري بنواحي اميريكا وتسمى اورسالية حشيش وهي من احسن المود غير انها اقل ثباتاً من جميع الوان الصباغ . ولا تحول فقط بالحوامض فتضمحل بل لمجرد الهواء تنحط عن درجتها باسرع ما يكون حتى انه يضطر الامر الى ان تغلق محفوظة تلك الحرائر المصبوغة بهذه الالوان اذ كان المقصود حفظ طراوتها

(في بنفسجي خشب الهند) فلصنيع بنفسجي خشب هند تؤخذ الحرائر المبيضة مشببة ومغسولة على جاري العادة . فيغلى في الماء من الخشب الهندي قطع صغيرة كما يعمل في حشب البرازيل (البقم) فقد توضع هذه الطبخة في برميل لاستعمال منها عند الاحتياج

فاذا تقدم الطلب للصباغ فيوضع في طشت كم من الماء البارد بقدر

الحرير المعد للصباغ · فيضاف اليه ويمزج فيه كم عظيم من خشب الهند الذي نحن في صدد التكلم عنه على حسب الشكل المرغوب اعطاؤه ويقلب الحرير على البارد في هذه الصبغة الى ان يكون قد اكتسب اللون المرغوب حصوله · فقد تتخذ الحرائر في هذه الصبغة لوناً بنفسجياً اقل حسناً من ذلك الماخوذ عنها وغتمياً نوعاً

(اعتبارات) ان خشب الهند يسمى ايضاً خشب كمباش لانه يقطع من ارض تسقى من ثغر كمباش ببلاد الهند الغربي · فلون هذا الخشب الخاص به فهو احمر قوي الاستمرار · وذلك الذي له من اللون اكثر وهو الاصح والمحمل من الحور الرومي اقل فهو الاحسن فصبغته احمر اسمر ومسود

فالحراير المقصود غطها بهذه الصبغة ينبغي ان تكون مشبة ومن دون ذلك فلا تغدو الا ملطخة تلطيخاً لا صباغاً وذات لون محمر لا يثبت على الغسيل لان صباغ هذا الخشب له خاصة الجاذبية

ولكن عند ما تكون الحراير قد تشببت تتخذ في هذه الصبغة لوناً بنفسجياً حسناً مجازاً وثابتاً اكثر مما عن غيرها ويثبت يسيراً على الصابون وهذا يعطي له عيناً زرقاء

وقد ينبغي ان تصير هذه الصبغة على البارد لا ه عند ما تكون صبغة خشب الهند حارة فاللون الذي تعطيه يكون مخضراً وغير متناسب وعدا ذلك يكون عتمياً كثيراً جداً واقل حسناً

ولهذا السبب يقتضي الحرص ان تكون صبغة خشب الهند قد اعدت ليومين و ثلثة قبل استعمالها لانها اذا استعملت على قرب عهد تركيبها تعطي لوناً زائلاً غير مناسب فمع ذلك يقتضي الاعتبار انه لا يمكن حفظ صبغة خشب الهند مدة مستطيلة بمقدار حفظ خشب البرازيل لانها مع اطالة الزمن تتخذ وتتخذ شكل ارضية محمر يتلفها · ولهذا السبب لايجب ان يعمل منها كل مرة سوى على سبيل التقريب ما يمكن اصرافه بمدة

ثلثة اسابيع او شهر واحد

(في البنفسجي الماخوذ عن خشب الهند مع مزج صدا النحاس معه) وقد يصنع بنفسجي آخر عن خشب الهند وصداء النحاس بالوجه الآتي ايراده

فاولاً قد تغسل الحرائر من صابونها وتصفى الخ · وتحل بماء بارد من نحو اوقية من صداء النحاس لكل رطل حرير وعند ما يكون قد امتزج جيدًا في الماء فتقلب الحرائر في هذه الصبغة وتبقى هناك مدة نحو ساعة او مدة الزمان الضروري لتدبغ جيدًا من صداء النحاس · فالحرائر في هذه الصبغة لا تتخذ لونًا يشعر بهِ جيدًا · ومن بعد ذلك قد تعصر الحرائر لتوضع على المضارب · وتعد صبغة من خشب الهند كما عدًّا للبنفسجي المتقدم فتغط الحرائر وقد تتخذ لونًا ازرق غامقًا

فاذا جذبت الحرائر هذه الصبغة توضع في مغسل التشبيب او في ماء رائق الشب المحلول في الماء فتقلب الحراير فيه وتتخذ احمر من ازرق الذي كان يستردها بنفسجيًا

فبقدر الشب الذي يضاف اليه بقدر ذلك يكون البنفسجي الحاصل محمرًّا فعند ما تكون الحرائر قد اكتسبت اللون المرغوب تعصر من فوق الصبغة وتغسل وتعصر على المضرب بطريقة معتدلة متصلاً على عشر او اثنتي عشر مرة لكي يستمرّ اللون عند النشاف متناسبً وهذا ما كان يحصل قطعًا لو عصرت شديدًا لحد النشاف وقت خروجها من الغسيل لان تلك الجهات التي يكون قد اشتدّ عليها في العصير تستمرّ بلون اصفى والجهات الاخرى لونها غامق وكانه نحاسي وهذا العرض الغير المناسب الوان الخشب الهندي هذه خاضعة له ولهذا ينبغي الحرص بعينه في الالوان البنفسجية الماخوذة عن الخشب الهندي خلوًا من صداء النحاس

قالوا ان الالوان البنفسجية المأخوذة عن خشب الهند وصداء النحاس

التي نحن نتكلم عنها ليست حسنة وثابتة كالتي تصبغ خلوًا من هذا الداخل و ينبغي فقط الاعتبار ان صداء النحاس الذي تغط بهِ الحرائر يفيدها تشييبًا لاجتذاب صبغة خشب الهند وان هذا اللون حينئذٍ هو على الاطلاق ازرق وان الشب الذي يضاف من بعد ذلك لا يفيد سوى ان يعطيه عينًا حمراء تلك التي تمس الحاجة اليها في البنفسجي ۰ ومن ثم يتضح ايضًا انه يمكن صنيع ازرق حقيقي بواسطة صداء النحاس وخشب الهند الا ان صباغه كاذب جدًا ولا يعادل قطعًا ذلك الذي يغط في المن بالحسن والثبات

(في البنفسجي عن خشب البرازيل (البقم) وعن خشب الهند) فلصنيع هذا البنفسجي يؤخذ من الحرائر المبيضة والتي تطرت على النهر على جاري العادة وتغط في صبغة من خشب البرازيل بدرجة حرارة اعتيادية ۰ وعند ما تكون قد اجتذبت هذه الصبغة يضاف الى ذلك من مغلي خشب الهند ۰ فتقلب عليه وعند ما يكون اللون على مائه الواجب تقلب صبغتها باضافة قليل من الرماد الخمري الى الصبغة ۰ ومن بعد ذلك تغسل وتعصر وتنشر لتنشف على مجرى العادة

(اعتبارات) فهذا البنفسجي المصنوع من خشب البرازيل وخشب الهند هو اكثر احمرارًا وتمدحسنًا من ذلك الذي يصبغ بمجرد خشب الهند الا انه غير ثابت وقابل تأثير الصابون اكثر من غيره

ثم انه وان كان قد يدخل صنفان من المداخل ملونان في هذا البنفسجي فقد يعطى الواحد بعد الآخر لانهما اذا مزجا معًا فاللون يكون خاضعًا لعدم التناسب

و يخالف اذا اعطى اولاً صباغ خشب البرازيل او ذلك الذي من خشب الهند ۰ فقد يلزم ان يبتدي بصبغة خشب البرازيل لانه لمعلوم ما قد تقدم اعتباره وهو انه عند ما تكون الحراير قد تحملت مرة من صباغ

خشب الهند فامر صعب جداً ان تتخذ من صبغة خشب البرازيل · وهذا مما يقرب للتصديق من حيث ان صباغ خشب الهند يجتذب اليه التب بطمع وافر جداً ولا يبقى منه شيئاً لاجتذاب خشب البرازيل · وما عدا ذلك فيقتضي اذا وضع اولاً خشب الهند ان تعطي هذه الصبغة على البارد لسبب ما يجلبه من عدم النسبة اذا كان على الخر... وهو حاضر ايضاً لان يتخذ ذلك وهذا عند ما يأتونه باختبار الحرارة من بعد . يكون قد ارتفع الشيء الذي لا يحدث بالنوع الذي قد قدمت شرحه لانه ليس بضروري في مثل هذه الطريقة ان يعطى خشب الهند على البارد نظير ما هو لازم فيما تقدم · لانهُ كما ان الحراير تكون متشربة الصبغة من خشب البرازيل وبالنتيجة فتشبيبها غدا اقل حيلاً ولا يخضع لموقوع في عدم النسبة بمثلها اذا استعمل مجرداً فبمجرد توفيق صباغ خشب الهند وصبغة خشب البرازيل قد يصنع صباغ بنفسجي · ولكن لكي يعطي اشد لامعية فقد يقلب في منقوع الرماد الخمري فهذا يفرح لون خشب البرازيل كثيراً جداً ويجعله برفيرياً

وعوضاً عن وضع الرماد الخمري في الصبغة فيكون امر احياناً في محله عمل حوض من ماء صافٍ لهذا النقع وهذه المعاملة يلزم ان يكون لها محل عند ما يقتضي الخضوع لاخراج الشكل ويخشى على الحرير ان يتحمل من الصبغة ما زاد اذا ترك في الصباغ زمناً طويلاً · وبمجرى العادة يكتفى بمجرد غسيل كل هذه الاشكال على النهر من دون ان تطرق · ومع ذلك يمكن ان يحدث وتمس الحاجة الى طرق كل هذه الاشكال عند غسيلها فقد يضطر الامر الى الطرق اذا حكم على ان اللون اسمر بزيادة وغتمي كثيراً وان هذا الصنيع يمكن ان يصفيه ويشرحه · وبمثل ذلك اذا شوهد على الحراير بعض اوساخ وما كان ضد النظافة فبهذه الطريقة تزول بسهولة

(في البنفسجي الماخوذ عن خشب البرازيل (البقم) وعن لورساليه) ولعمل هذا البنفسجي فمن بعد تبيض الحرير وتشبيبه كما تقدم يغط في صبغة رائقة من خشب البرازيل اي البقم او في صبغة كانت قد استعملت لعمل الوان الاحمر . ثم عند رفعه يطرق اعني الحرير على النهر ثم يغط في صبغة لورساليه . و بعد ذلك يغسل مرة اخرى و يطرق طرقة واحدة و بعد ذلك يغط في الدن و يعصر و ينشف بسرعة وحرص اقتضتهما الوان الاخضر والازرق

وهذا الصنف الاخير من البنفسجي يقارب البنفسجي الحسن الذي نحن قد سميناه بنفسجي اولاندا وهذا يعمل بالبقم مجرداً و بالدن فصبغة خشب البرازيل البقم التي تعطي له قبل ذلك تفيد لتوفيره . ولكن كما ان هذه الالوان البنفسجي هي دائماً اقل حسناً من بنفسجي اولاندا . فلا ينبغي السلوك على هذا الوجه الا لالوان البنفسجي المقصود ايضاً لها الى امتلاء عظيم هذه صفته حتى انه لايمكن الحصول عليه خلواً من مساعدة تلك الوسايط . فصبغة خشب البرازيل يبتدي باعطاء الحرير قياماً قوياً ولا يمنع قطعاً لورساليه ان تسبط فيما بعد بفاعلية هذا عظم مقدارها حتى كان الحرير لم يقبل ابداً تلك الصبغة الاولى

واما ما يمنع لون البنفسجي الذي نتكلم عنه ان يحصل على احسن وصفة تضاهي بنفسجيات اولاندا هو التشبيب اذ يلزم الامر لترك لورسالية الى ان تعفن او ان تعطى لها عين مصفرة الامر الذي لا يوافق قطعاً في هذا اللون .

ثم وصباغ لون البنفسجي على الحرير الخام فيوخذ من الحرائر المبيضة نظير ما لصباغ الاصفر ومن بعد بلها او نقعها فيعمل بها بمثلما يعمل لصباغ البنفسجيات على المبيض كل صنف منها على موجب الشكل المطلوب واما للبنفسجي العال ان يصبغ على حرير خام اصلاً

(في البنفسجي القرمزي على حرير ايطاليا) فاذا تشبب الحرير نظير الاحمر القرمزي يرفع خارجاً عن الشبه يغط بالدودة ٠ ولهذا فتذوب اوقيتان من الصمغ العربي في دست وتضاف لكل رطل حرير اوقيتان من الدودة وثلث اوقية من الاغاريقون و بقدر ذلك من المشق وهو صنف من الشراب ترابه فيخلط هذا ويفرغ في الدست وعندما يبتدي ان يغلي ويكون الصمغ قد ذاب تماماً يصلح الحرير على المقلب اوعلى المصاقل ويلقى في الدست ويترك لان يغلي مدة ساعتين فيأتي مصبوغاً ٠ ويترك ليبرد ٠ ثم يغسل ويعصر على المضرب ثم يغسل ايضاً بلطف ٠ واذا كان المراد به ان يكون بنفسجياً فيغط في دن وهو مخلص من بعضه جيداً من الازرق الى ان يتخذ لوناً حسناً بنفسجياً حسناً ثم يغسل على ماء عين رايق جداً ويعصر وينشف في الظل منسبلاً جيداً ومخلصاً من بعضه

(في النصف بنفسجي) فتاخذ لرطل حرير رطلاً ونصف من النؤورة (البليحة) وتخلصها من بعضها جيداً في الصبغة ودعها تغلي مقدار ربع ساعة كبيرة ٠ ثم تغط حريرك بعجلة وتتركه ليبرد وتأخذه فتغسله على النهر فيصير عندك نصف بنفسجي او ثمر هندي او اقل غمقاً

﴿ المطلب الثاني ﴾

﴿ في طرق صباغ الحرير البنفسجي الجديد ﴾

(صباغ الحرير البنفسجي) طريقة (اولى) يغطس الحرير اولاً في مذوب الزنجار ثم في نقاعة البقم واخيراً ماء الشب الابيض

(الثانية) يصبغ اولاً بالدودة بدون شب وبدون طرطير ويغسل جيداً و يغطس في مغطس النيل هاتان اشهر الطرق القديمة اما الآن فقد شاع استعمال الانيلين البنفسجي و يصبغ به بمجرد تغطيسه في محلوله

الكحولي المخفف بالماء الفاتر ويكرر تغطيسه حتى يصير لونهُ حسب المطلوب وقد يضاف الى الانيلين قليل من الحامض الخليك او الطرطيريك (د٠ص)

(**الثالثة**) اسس اولاً الحرير ثم اصبغهُ بثقل ثمنه (اي ١/٨) من الدودة خالية من محلول القصدير والطرطير تم اغسلهُ في نهر ودقهُ بالخباط برفق ثم غطسهُ في مغطس نيل (ازرق) الى ان يصير باللون المرغوب فاغسلهُ ونشفهُ ٠فيكون لونهُ بنفسجيًا جميلاً ٠(د٠ص)

النوع السادس عشر

وهو على اربعة مطالب

المطلب الاول

في طرق صباغ الحرير البرفيري والقرنفلي وفي البرفيري الكاذب والعال او على الدودة عند القدماء

(في اللون البرفيري والقرنفلي وفي البرفيري العال او على الدودة)

فلهذه الصبغة ام لهذا اللون قد يبيض الحرير التبييض الاعتيادي ويشبب بمثل تشبيب الوان البنفسجي العال وكذلك صبغة الدودة تعمل كالبنفسجي العال فقدر الدودة الاعتيادي اوقيتان ولكنه لمعلوم انه ينبغي ان يوضع منها اقل او كثر على حسب الشكل المرغوب الحصول عليه واذا غلي الحرير في صبغة الدودة مدة ساعتين فيرفع و يغسل و يطرق على النهر فان كان المقصود لونًا بنفسجيًا جاذبًا بزيادة الى الازرق فلا عمل هناك الا غط الحرير بصبغة ضعيفة وعندئذٍ ينبغي الحرص كما قد تقدمنا فقلنا في العصير والنشاف باسرع ما يكون لما كان هذا الحرص لازمًا على

الاطلاق لكل الالوان التي تغط في الدن والغاية انها لا تغط في الدن الا الوان البرفير الاشد احمرارًا والاشد غمقًا واما الاخرى فتغط في ماء بارد حيث يوضع يسير من صبغة الدن لانه قد يسحب دائمًا كثيرًا من الازرق في عين الصبغة مهما كانت ضعيفة

فلمساعدة تقليب كل هذه الالوان فقد يمكن وضع كم قليل من السلياني في صبغة الدودة فعلى سبيل العادة قد يوضع من نحو نصف اوقية لكل رطل دودة٠

واما الرائقة من هذه الالوان تعمل بتل ذلك على الخسرمع العتدة في وضع ما كان اقل من الدودة واما الاشكال الادنى من البرفير هي تلك المسماة قرنفلي ٠ وتلك التي من تحت القرنفلي تسمى زهر الخوخ فالوان القرنفلي تعمل خلوًا من قلب لون الحرير او فسخه وبمثل ذلك الاشكال الاخرى ان لم تجد قلما يكون حمرا بزيادة بهذا لحدث فيبدل لونه بيسير من صبغة الدن

(في لون البرفيري الكاذب) ان الوان البرفير الكاذب تشبب كما يعمل لالوان خشب البرازيل (**البقم**) المعتادة فتغط غطًا خفيفًا بصبغة خشب البرازيل البقم ثم بعد تطرق على النهر طرقة وبعد ذلك تغط بصبغة من لورساليه اكثر ام اشد حيلاً بحسب الشكل المرغوب عمله ٠ فصبغة خشب البرازيل المعطاة قبل لورساليه ضرورية هي لان مجرد ورساليه بمفردها تصنع لونًا بنفسجيًا زايدًا

فلاحمرار الاشكال الغامقة يستعمل خشب الهند الذي يوضع اما بصبغة خشب البرازيل اذا كان القصد احمرارها بزيادة ورساليه او في صبغة ان كان المقصود بها اقل احمرارًا

فالالوان الرائقة من درجات هذا الشكل يمكن ان تعمل بخشب البرازيل وحده مع فسخها من بعد ذلك يوضع ماء صاف فيه من محلول

الرماد الخمري ولكن من كون هذه فيها ما لا يوافق لجفاف الحرير و يبوسته نوعاً فالاجدر ان يغط في صبغة من لورساليه صغيرة من بعد صباغ خشب البرازيل واذا وجد اللون بنفسجياً فيشطف في ماء به يكون قد وضع فيه قليل من الخل او من عصير الليمون

(**فالقرنفلي الكاذب**) يعمل بصبغة قبل غطة بصبغة خشب فيلي البرازيل كاللون البرفيله وكذلك فلا حاجة لتشبيبه قطعاً فاذا لم يكن لونه بنفسجياً كفوًا فتغط قليلاً بماء محلول الرماد الخمري ثم ان الالوان الصافية من هذه تعمل بمثل ذلك مع استعمال صبغة اقل حيلاً

فالبرفير العال والقرنفلي العال لا تصبغ عادة على خام فنظرًا لهذه الاشكال في الكاذب فلعملها يؤخذ من الحرائر المبيضة نظير ما للالوان الاعتيادية ومن بعد نقعها يعمل بها كمعاملة الحرائر المبيضة

المطلب الثاني

في طرق صباغ الحرير الكستناوي والقرفي وعكر الخمر عند القدماء

(**في الوان الكستنا والقرفة وعكر الخمر**) ان الوان القرفة والكستنا تعمل بخشب الهند والبرازيل (**البقم**) ثم و بالفوسطيط فلصنيع لون القرفة تبيض الحرير على جاري العادة وتشبب وتصطنع صبغة مركبة من ثلثة اخشاب تلك التي قد تكلمنا عنها مصنوعة بانفصال عن بعضها فبدء الصبغة من مطبوخ خشب الفوسطيط ثم يضاف اليها من عصير خشب البرازيل . ومعدلـــ الثمن على سبيـــل القريب من عصير خشب الهند .

فحرارة الصبغة يجب ان تكون معتدلة فتقلب الحراير في هذه الصبغة واذا رفعت وكان اللون متناسباً فتعصر على اليد وتعلق على المضارب وتستحضر صبغة ثانية بها تنتظم كل اجزاء هذه الدواخل الثلاثة الملونة

من بعد المفعول التي ابرزته' اولاً للحصول صواباً على الشكل المرغوب ثم
انه' لامر سهل الاشعار به ان الفوسطيط يقدم الاصفر وخشب
البرازيل الاحمر ثم وخشب الهند الاسمر الذي منه' تتركب هذه الالوان
واما الوان الكستنافتعمل على التدقيق بمثل خلا انه' كما ان هذه الاشكال
الاخيرة اشد اسمرارًا وغمقاً واقل احمرارًا فعندئذٍ لا بد من تفضيل
خشب الهند على خشب البرازيل مع حفظ الجزء ذاته' من خشب
الفوسطيط دائماً ذلك الذي ينبغي ان يقوم بمقام ارضية الواحد او لآخر
من هذه الالوان . فلون عصير البرتوق ولون عكر الخمر تصطنعان على
هذا النحو بعينه و بواسطة الدواخل ذاتها بتغيير الاجزاء فقط . والمعنى في
كذا تنقيص كم الفوسطيط وزيادة كمية خشب البرازيل على موجب
الحاجة الى ذلك.

(اعتبارات) فلا حاجة الى صنع مصبوح خشب الفوسطيط مالم
تدع الحاجة الى استعماله لان هذه الطبخه تفسد وتتغير بمدة يسيرة جداً،
فقد تغدوا موحلة ولونها غتمياً يضاهي الزيتوني ولا ياتي اصلاً بالمفعول
المنتظر اذا حدث مع ذلك وحصلت طبخة مفسودة من هذا الخشب نظير ما
في ذكرنا فقد يمكن ان تسترجع لها صفتها وذلك بتسخينها من جديد
وحينئذٍ يمكن استعمالها في الاشكال التي نتكلم عنها

فجملة من الصباغين لهم عادة ان يغسلوا الحرائر من شبها على النهر
قبلما توضع في الصبغة وان يصطنعوا هذه الالوان بغطة واحدة . الا ان
الطريقة التي كنا في صدد التحرير عنه يستبين انه مخير عنه' لان الصبغة
الاولى تصنع غسيلاً كافياً من الشب ثم ان الحرائر بهذه الطريقة مع
حفظها ما كثر من الشب فتجتذب من الصبغة كما اوفر مما تحتاج اليه .
فضلاً عن ذلك فكما ان كل هذه الاشكال لا يمكن عملها الا بواسطة
مجس متصل فالغطة الثانية مفيدة في الغاية لاصلاح النقائض نمكن

ووقوعها في الاولى وللنجاز في كمال اللون وبالاغاب ارضيته عن خشب القوسطيط المتطلب الا يخسر شيء من الشب ليمكن علو في اشباع الصبغة بالكفاية

ثم انه لقد يمكن عمل الوان القرفة والكستنا بطريقة اخرى فلعمل ذلك عند ماتكون الحراير قد تبيضت يقتضي حل شيء من خمير الروكو في ذات ماء الصابون الذي قد استعمل للتبييض لغطها كما قد تقدم القول سابقاً في وعاء الروكو وحينما يكون خمير الروكو قد غلي مدة ربع ساعة ينبغي ان تترك الصبغة لتسكن ومن بعد ذلك تقلب الحراير في هذه الصبغة دون غسل فقد تتخذ قياماً اصفر ثم بعد ذلك يلزم غسلها وطرقها على النهر وتشبيبها على مجرى العادة وبعد ذلك يعطى لها الغط في صبغة القوسطيط والبرازيل وخشب الهند لاجل الوان القرفة والكستنا فلا يوضع اصلاً من خشب البرازيل الا بعد ما يرى اذا كان اللون ليس احمر كفوءاً اذ انه من المعلوم ان التشبيب يحمر الروكو واذا حدث لها احمرت بزيادة وان لم يوضع من خشب البرازيل بها ايضاً فقد يضع وقتئذٍ في الصبغة قليل من محلول الزاج وهذا يخفض الحمرة ويعطي للحرير عيناً مخضرة اشدّ اخضراراً وفي الحال يستمرّ لاون كافياً عشرية معتبرة وما زاد على ذلك اذا وجد هنالك بعض كم من خشب الهند وهذا فيكون امر في محله ان يتوفر من خشب الهند ليتيسر اعطاء لزاج اذا كان لون الكستنا يحمر بزيادة لسبب الروكو وهذه الطريقة ستكون افيد من الاولى من المعلوم ان الروكو المحمر بواسطة الشب هو اشد ثباتاً جداً من احمر البرازيل والغاية فقد يمكن اعطاء قليل من الروكو دون صابون نظير ما اعطى لقماش الصوف ٠ ولعمل الكستنا والوان الاسمر الاخرى على الخام فيمكن ان يصرف من الحرائر الصفراء كما هي من اصلها طبعاً لان هذه الارضية لا تضر قطعاً باشكال هذه الصفة صفتها بل بالعكس يمكن ان تسد لها مسد ارضية فمن بعد

تقعها كمجرى العادة فتعامل كعاملة الحرائر المبيضة كل منها على موجب اشكالها

﴿ المطلب الثالث ﴾

﴿ في طرق صباغ الحرير الاسمر البندقي والاسمر الشوكي والنور ﴾ ﴿ والحديدي والوان اخرى من هذا الجنس عند القدماء ﴾

ان كل هذه الالوان ما عدا اسمر النور تعمل من دون التشبيب فمن بعد غسيل الحرائر من الصابون وبعد ان تكون قد صفت على المضارب فتغط في صبغة القوسطيط وخشب الهند والاورساليه والزاج الاخضر والقوسطيط يعطي الارضية والاورساليه تعطي الاحمر وخشب الهند يعطي الاسمرار والزاج تخفض كل هذه الالوان ونعني في ذلك انه تحول الصبغة الى حنطي . ثم نقوم بمقام الشب لاجتذاب الالوان التي يحتاج لتقريرها وكما ان هناك اختلافاً لا نهاية له من اشكال الحنطيات التي ليس لها سماء مقررة وكلها تعمل على طريقة واحدة بعينها فلا حاجة للتداخل في هذا الشرح بالتفصيل اذ قد يطيل العبارة من دون فائدة

فقد يكفي ههنا الاعتبار انه لعمل الحنطي ذلك الذي يجذب للاحمر ينبغي من لورساليه اكثر مما يقتضي لتلك الالوان التي تسحب على الحنطي وقد يعطي كم من خشب الهند اعظم وانه قد يعطي لتلك التي تجذب الى لون شمس العصر والخضيري اعظم كم من شمس العصر

فبوجه العموم ينبغي الا يستحى بالعطاء من خشب الهند اذا احوج الامر الى اضافة لكمال اللون لانه يخضع لان يسمر بزيادة اذا نشف وذلك مع التصرف بعكس القضية نظراً الى الالوان الاخرى . فكي نقدم قياساً في نوع عمل هذه الالوان نتخذ اللون البندقي . فقد يوضع في ماء حار باعتدال من مطبوخ القوسطيط ومن لورساليه وقيلاً من خشب

الهند . ففي هذه الصبغة تقلب الحراير وعند ما تكون الصبغة قد سحبت بالكفاية يرفع الحرير و يضاف الى الصبغة قليل من محاول الزاج لخفض اللون فلعكس الالوان الخنطية باجمعها قد يستعمل بعض الصباغين غسول الصبغة السوداء عوضاً عن الزاج فتقلب الحراير من جديد واذا شوهد ان اللون لم يتناسب وان هناك بعض جهات حمراء فهذا دليل على ان الصبغة لم تنفسخ عن لونها بما فيهِ الكفاية وعلى ذلك يلزم ان يضاف اليها من الزاج عن جديد

فقد ينبغي الانتباه الى ان الزاج هو الاس العام للون الخنطي واذا لم يتناقص اللون بالكفاية اي انه لم يعطِ للصبغة ما يكفي من الزاج فتكون قابلة للتغير عند نشافها فتحضر وتعدم النسبة

فلكي يرى ان لوناً قد تناقص بالكفاية فيجب البحث فيما اذا كان الحرير ينتقع بسهولة من بعد ان يكون قد عصر مرة على مضرب فان وقع له ذلك فهو برهان على انه ما اكتفى ايضاً من صباغ الزاج و بالعكس اذا كان الحرير يصعب نقعه نوعاً فهذا دليل على ان اللون قد تناقص . ومن جهة اخرى فان وضع من الزاج بزيادة فهذا يعطى للحرير يبوسة معتبرة وقد يغدو قاسياً و يعدم ايضاً جزءاً من لامعيته ولكن من حيث ان هذا العرض الغير الموافق وقوعه يشعر بهِ عند ما تعصر الحراير على المضرب وقت خروجها من الصبغة فعلاجها في الحال ان تطرق على النهر وهذا يخفض جزءاً من الزاج

واما اللون الخنطي فهو رتبة منفردة لوحدها لانه يشبب و يعطي من البليحة . فمن بعد تشبيب الحراير تطرى على النهر وتعد صبغة من البليحة كاول صبغة من الاصفر وحينما يكون الحرير قد سحب صباغ البليحة فيطرح جانباً من هذه الصبغة و يوضع هناك عوضاً عنه من عصير خشب الهند فيغط الحرير مرة ثانية في هذه الصبغة وعند ما يكون صباغ خشب

الهند قد سحب فيوضع من الزاج كم وافر لكي يسحب اللون الى الاسود ٠
فاذا حصل الحرير على شكله يغسل ويعصر ويعمل الباقي على ما جرت به العادة
واما الصباغ الحنطي الحديدي ينبغي ان يتبيض الحرير على الطريقة
التي جرت لصباغ الاسمر لانه اذا جلس على ارضية بيضاء بغاية فاللون
يغدو احسن جدًّا ٠ وكما ان الحنطي الحديدي هو اللون الجاري لنسيج
الاجربة او لكل شيء آخر فهذا اللون يعمل على ما جرت به العادة
اشكالاً والمعنى في ذلك انه قد يعمل منه جملة اشكال مختلفة ٠ فالحرائر
من بعد ان تكون قد غسلت واعدّت بحسب العادة يستحضر من ماء النهر
او من ماء الابار على البارد ٠ فاذا كان ذلك ماء نهر فيوضع فيه من
عصير خشب الهند مغليًا بماء نهر كمّ كافٍ لاصابة الشكل الاشدّ اسمرارًا
لتقلب الحرائر من فوقه وعند ما تكون قد جذبت ما يكفي فتعصر وتتروس
ثم بعد ذلك يطرح جانب من الصبغة ويكمل من الماء لغط الحرير على ما
يتبعه من الشكل ويعمل كذلك بالاخرى الى الحدّ الاشدّ صفاوة مع
الاعتناء بمقاطعتها على حدّ سوى والمعنى في ذلك انه يقتضي قيام ما بين
الاشكال كلها

فعند ما تكون قد انغطت كلها في صبغة خشب الهند يرجع فيؤخذ
الاشد اسمرارًا ويوضع على المضارب لغطه مرة اخرى بالصبغة وذلك من
بعد وضع شيء من الزاج ٠ واما الاخرى الاشدّ صفاوة فتغط في هذه
الصبغة ذاتها من دون ان يوضع فيها من الزاج ٠ غير انه اذ حدث ان
الشكل الثاني لم ينخفض كفوءًا فيوضع من الزاج ٠ وهذا العرض يشعر
به او هذا النقص من بعد ان يكون قد تقلب الحرير مرات لان في مثل
هذا الحادث لا يتناسب اللون بالحسن كما تقدم اعتباره اعلاه

واذا اتصل الحال الى الصافي الاخير فينبغي الحرص في الاّ تكون
الصبغة محلة كثيرًا من الزاج وهذا قد يرى بالعين لون شمس العصر الذي

يتخذه فاذا وجد في مثل هذا الحادث فينبغي طرح جانب من الصبغة ووضع ماء عوضاً عنه فاذا حصلت هذه الالوان على ما يزيد من الزاج تسقط في عدم المناسبة عينها التي للمتقدم ذكرها

فاذا عملت الصبغة بماء الابار فلعملها تصرف طبخة مصطنعة من خشب الهند بماء الابار فقد يوضع في الصبغة من عصير خشب الهند وتغط الاشكال الخنطية الاولى كما تقدم اعلاه فمن بعد ان تكون قد سحبت بالكفاية تغط الاشكال الاتية من بعدها دون ان تطرح من الصبغة لانها توجد مسحوبة احسن جداً و بالتالي اشد صفاوة ومتحملة اقل جداً مما اذا كان اللون مكوناً بماء نهر

فحينما تكون كل الاشكال قد صنعت فتخفض بواسطة الزاج بالطريقة ذاتها التي قد شرحت اعلاه فمن بعد ذلك تغسل الحرائر وتطرق مرة اذا رؤي ان ذلك ضروري

فلكي يخفف عن الخنطيات و بمثل ذلك عن الوان الكستنا والقرفة الخ والمعنى في ذلك حينما يوجد الشكل ممتليًا بزيادة واسمر كثيرًا فيسحق من الطرطير في جرن ويحل و يوضع في سطل او في قصعة من الصغار و يصب عليه من الماء العالي و يروق و يوضع في حوض وتقلب الحرائر فيه وهذا الصنيع ينزل اللون عن تحميله سريعاً جداً

واذا كان اللون لا يتناسب بغاية السرعة فبسبب ذلك يكون عدم وجود الطرطير الكافي ومن ثم يلزم رفع الحرائر والوضع من هذه المادة بالطريقة التى نحن في صدد الشرح عنها

وعند ما تكون الحرائر قد انعتقت من زوايد لونها ينبغي ان تطرق مرة على انهر ثم تغط في ماء حار خلوًا من اضافة شيء آخر وهذا الصنيع الاخير يجعلها ان تكتسب جزءًا من تلك الزهوة التي كانت قد اضاعتها بالطرطير ولكي يرى ان اللون حسن فلا بد من عصره على مضرب

ويتفق ان الطرطير يأكل بعض اجزاء من اللون فيقتضي تجديد صبغة لتعيد اليه ما يمكن قد نقص فيهِ ويخفض فيما بعد بواسطة الزاج بحسب مجرى العادة

فاذا وجد لون وكان مشبباً قد يمكن ان يمتنع عن وضعه بالماء الجار من بعد الطرق فقد يوضع في التشبيب في الحال ثم يعطى له ما كان ضرورياً لاصلاحه · غير ان الكي بالماء الحار لمعيد لنزع الحموضة الناتجة عن الطرطير من الحرير وعوضاً عن الطرطير قد يمكن ستعمل عصير الليمون وهذا يفعل عين المفعول

واما لتخنيض الاسمر الحديدي اذا وجد غامقاً كثيراً ينبغي ان يكبرت ثم ينزع الكبرتة عنه فيما بعد بطرقة او طرقتين على النهر وغطه دفعة اخرى بصبغة معادلة الاولى

فهذه الطريقة لتخنيض لون الاسمر الحديدي يفضل عن تلك التي للطرطير او التي لعصير الليمون لان هذين الداخلين يعطيان له ارضية لا تزول عنهُ تماماً حتى ولا بعلية الصابون ايضاً · وبالنتيجة قد تفسد اللون بنوع ان الكبريت يبيض الحرير تماماً فيا كله حسب الحند كلياً

ولعمل الاسمر على الخام يؤخذ من الحراير البيض كما اخذ لباقي الالوان الاعتيادية ما عداء اسمر المور الذي فيه يمكن استعمل حرير اصفر ومن بعد تقع الحراير الخام تعامل كل هذه لاشكال معدمة مبيضة

❊ المطلب الرابع ❊

❊ في طرق صباغ الحرير القرنفلي والبني والزنجاري الجديدة ❊

(**صباغ الحرير القرنفلي**) يوضع ١٦ درهماً من الزعفران المغسول و ٤ دراهم من ملح الطرطير و ٨٠ درهماً من الماء البارد يحمى الكل معاً على نار خفيفة مدة ٣ ساعات ثم يعصر ويرشح عصيره · فتصبغ فيهِ لاجربة

الحريرية ونحوها بلون احمر وردي . ثم تغطّ بماء محمّض بعصير الليمون الحامض فيصير لونها قرنفليًّا (م .)

(صباغ الحرير البني) يؤسس الحرير بصباغ الانطّو (هذا الصباغ يعمل ويحفظ الى حين الحاجة وكيفية عمله ان يضاف الى كل اربع اقات من الماء مئة درهم من الانطّو وثلاثون درهماً من ملح البارود و١٥ درهماً من الصابون الناعم ثم تزاد الحرارة حتى يذوب الجميع فيحفظ المذوَّب في آنيةٍ الى حين الحاجة . وكلما اشتدَّت نتانته صار احسن للعمل) حتى يصير بلون برتقالي جميل ثم يغطس في مغطس خفيف من كبريتات الحديد (الزاج الاخضر) ويشطف بعد ذلك ثلاث مرات في ماء صرف فيهِ ثلاث نقط من مادة قلوية ثم يغلي صباغ الفستك وصباغ الاركل ويصبغ بهما حتى يصير باللون المطلوب . واذا طلب ان يكون لونهُ داكناً تزاد كمية كبريتات الحديد . واصفرار اللون متوقف على الفستك واحمرارهُ على الاركل . (م .)

(صباغ الحرير الزنجاري) فهي ان ينقع الحرير في ماء ويخبط (بلطف) ويغسل ثم يصفَّر بغار حوراني نصف تصفير وبعدهُ يغطس في ماء محلول بهِ قليل من الشبة الزرقاء ثم يصبغ بالنيل (م .)

النوع السابع عشر

﴿ في شرح بعض الالفاظ المنسوبة الى صناعة الصباغ ﴾
﴿ على الحرير عند القدماء ﴾

(انهي) . تمّ . كَلَّ . وهو الانتهاء من ثمة دن صار كفواً ليصبغ

(تلطيف) وهو ماء صابون حيث يكون قد انقض الحرير مصبوغ على اسود . . .

(**تشبيب**) عملية او صنيع بواسطته . يحمل الحرير من التسب ليصير معدًّا لاقتبال الصبغة

(**الامتزاج**) وهو اختلاط العصفر مع القلي . او مع رماد طحل الحمر المكلس . لاجتذاب اللون الاحمر

(**الانعاش**) الاحياء الزهزهة وهو جعل اللون حيًا اكثر مع اضافة بعض المواد المانحة

(**ازرق سماوي**) ان ازرق الصباغين على حرير السموي ليس هو شيء آخر سوى النيلة المسحوقة والمبتلة بماء غزير وقد يستعلونها لاد ء عين صغيرة زرقاء لبعض درجات الابيض

(**بيلارد**) وهو نوع موكب كالسلم يضعون عليه الحرير ليتصفى

(**صبغة**) وهذه بعض كمية من الصباغ او من سائل ماء آخر يعط به الحرير .

(**قارب**) وهو طشت مطاول كالقارب من نحاس كان او من خشب يستعملونهُ لاجل بعض صباغات لا تتطلب غلية على النار وقد يتضح انهُ لازم ان يسمى طشتًا لا قاربًا غير ان تسميتهُ قارب قد جرت بها العادة كليًا عند الصباغين ولذلك قد استعملناها في هذه المذاكرة .

(**مترس**) وهو قضيب من حديد او من خشب (**او خلافه**) به تحرك او تجذب الاكياس التي تحوي على الحرير وقت التبييض

(**ترس**) قصبن . وهو انتهاض الاكياس المحوية على الحرير وقت البياض وذلك بواسطة مترس يدعونه كذا او قضيب وهذا الصنيع يتم لمنع الاكياس الموجودة في قعر الدست من ان يستمر مدة مستطيلة الشيء الذي يمكن ان يجعل الحرير ان يحترق وهذا التحريك يسوق البياض الى السرعة المساواة

(**ضعف او اضعاف استواء**) فهكذا يدعو الصباغون جيات الحرير

تلك التي خلت من فاعلية الصابون وقت البياض

(ازرق دن) قد يدعون هكذا النيلة لما تكون مناسبة للصباغ

(ازرق عال) فهو ازرق نيلة يضاعف قوة بواسطة الدودة عوضاً عن لورساليه

(ازرق الحوض) فهو عين ازرق الدن

(الغلية) تسمية يسمون بها غالباً طبخ بعد عقاقير صبغة

(شقة) تسمية يسمي بها صباغو الحرير باريس · جملة بنود معقودة معاً لتصبغ

(كوش وتكوش) يقول الصباغون عن الحرير انه تكوش · اذا فتحت طاقاته وتكوشت او نفشت

(حرك) وهو تحريك صبغة واخباطها على انحاء مختلفة ومن كل جهة بمحراك لاختلاط العقاقير المحتوية عليها جيداً

(مختصر او اضافة مختصرة) وذلك بعض كمية من عقاقير تضاف الى الصبغة

(ازرقاق) او اسمرار وقد يستعملون هذا الوصف عند مايعطون لاي لون كان درجة تجعله اشد اسمراراً

(قرفي) اسم ينعتون به درجات الاسمر الغتمي المختصة بالقرمزي العال

(طوءي) وهو كفكير قد يستخدمه الصباغون تغرف الصبغة من طشتهم او للزيادة عليه

(دست كامل او دست ملآن او عمل دست ملآن) هو في صبغة الاسود صباغ جانب من الحرير كاف لشطف او لعصير وجبتين او ثلث اذا كان لاسود الثقيل او وجبتين اذا كان الاسود الخفيف

(وتد) وهو عود من حديد او من حشب مبروم مخروط مسمر في الحائط من احدى طرفيه · فعلى هذا الوتد يسرحون الحرير ·

(وتد الحرير) معناه عصر الحرير جملة مرار على ذلك الوتد لتنشيفه وبردخته

(دودة مغربلة) فهو احسن واجود صنفاً من الدودة . وقد يسمونها ايضاً دودة عالا

(دوّد) وهي الصبغة بالدودة

(تركيب) وهو حل القصدير في ماء الحل . وقد يدعونه في الصباغة ماء الفضة (او حامض نيتريك ا واسيد نيتريك) . وهو سائل مركب من روح النطرون او من روح الملح وهذا قد يستعمل لرهزهة لون القرمزي العال او الدودة

(تجلد وجلد) يقول الصباغون ان ملحاً جلد اذا اضحى بلورياً

(محبلة) يدعونها محبلة جملة شقق متكوكة بحبل بذاته ومعقودة معاً

(صفي) وهو تفريغ سائل في طشت وان تتصفى بنحس او قطعة قماش

(خبل وتخبل) وصف يشير به صباغوا الحرير الى من يصادفهم اذا اختلطت البنود مع بعضها او تخبلت .

(زقزقة او تزيق) يدعون تزيق الحرير دوي خفيف يسمع اذا فركت جملة فتل الواحدة من فوق الاخرى ما بين الاصابع فالحرير لا يأتي بهذ الحس ما لم يكن قد انتقع ببعض الحوامض او من العفص

(ربت قشرة) وذلك يقال عن دن يتكوّن فوقه رغوة او قشرة اذا اتصلت لان توافق للصباغ

(طبخ الحرير اي تبيضه) وهو صنيع به تنتزع خامية الحرير الخام وصفاره الطبيعي بغليته في ماء محمل من صابون

(دن) ان هذا الاسم قد يصنع خصوصاً لحوض الذي فيه يصير ازرق النيلة

(نزع الحبلة) وهو تسريح او تخليص الحرير

(قشط الخامية عن الحرير) وهو صنيع تنتزع به عن الحرير خاميته او غشاوته الطبيعية بواسطة محل مناسب فكما ان الحرير قبل هذا الصنيع يسمى حريرًا خامًا وانهُ من بعد ان يكون قد عاني البياض قد يسمى حريرًا مبيضًا · فهكذا قد جرت العادة في ان يقال لهُ نزع الخامية

(نزع خامية الحرير) وهو اول بياض يتبيض بهِ الحرير في الماء الحارّ المحمل من الصابون ولكن خاوًا من غليته وذلك لاستخلاصه من جانب صموغيتهِ الاعظم ·

(فروغ الاكياس) وهو رفع مشكات حرير بالحبال من كيس من قماش كان الحرير قد وضع فيهِ اما للبياض واما لصنيع آخر خلافهِ

(نزع الامراق) وهو غسيل الحرير من صباغهِ او من ماء صابونهِ في كم قليل من الماء

(فنزوع فضلات الامراق) وهو ذلك الماء الذي شطفوا بهِ الحرير ·

(نزول الحرير خسسه) ان صباغي الحرير يستعملون هذا الوصف للاشارة عن الخسس في الوزن ذلك الذي يقع بالحرير من جرى تبيضه وكذلك يقال الصنف الفلاني من الحرير يخس كذا وكذا قدرًا بالمئة ·

(توجيه الحرير) وهو ان تفرق بعضها من الاخرى اي فتل البنود ام الشقق ويجعلها متناسبة مستوية وهذا قد يصير بتعبير الشقق على الوتد وحفظها منتصبة وممتدة · وان تنفض بعض مرات باليد الشمال عند استخلاصها وفرق فتلها عن بعضها باليد اليمين

(تصفية الحرير) وهو ان يعصر بلطف على الوتد ليخرج منهُ الجانب الاعظم من الماء المبتل به

(رفع الكرمشة او الجعودة) وهو خبط شقة حرير فوق بعضها بين اليدين او نفضها لتتهوى وينزل وبرها

(التكييس) وهو وضع متسكات حرير في كيس كبير من قماش يسمونه جيباً

(العصر لتوزيع الرطوبة) وهو العصير باعدال على عشرة او اثنتي عشرة دفعة متتابعة لشقة حرير تكون قد عصرت قبلاً شديداً وذلك لكيلا ترشح بعد اصلاً . فهذا الصنيع يفيد لتوزيع الرطوبة الغضة فيه من بعد تلك العصرة الشديدة وذلك على حدٍّ سوى في شقة الحرير جميعها

(الوتد) عود من خشب مبروم مخروط مبنيٌّ عليه من احدى طرفيه في الحائط او مسمر او منزل بقطعة خشب منقورة له وان ينتهي من طرفه الآخر براس مستديرة وعلى هذا الوتد اهذا الوتد على نحو ما نقول له عندنا شماعة) قد يعصر الحرير

(التهوية) هو ان تجعل الحرير في محل ياخذ فيه هواء

(النار) فهذا يقال لاسود اذا ما سخنت الصبغة للصباغ

(فرك الزعفران (زعفران الكاذب) وفرطة) فهذا يقال عن العصفر المغسول اذا تفرطت العرم لاخلاطها مع الرماد الحموي او مع ملح القلي

(جلد وتجلد) فيقول الصباغون ان الحرير تجلد ويتجلد اذا وضع في محلول الشب يوجد ملبساً من نقط صغار بلورية من هذا الملح

(اصفر قمحي) فهو اصفر حرّ صباغ النووْرة (البليحة)

(الالقاء على الارض) وهو رفع الاكياس التي قد يبيض فيها الحرير من الدست

(اضعف وضعف) يقول الصباغون ان دق الازرق قد ضعف

اذ عجز عن اعطاء لون حسن شبعاناً من بعد ما يكون قد صبغ فيهِ شيء من الحرير

(غط الحرير) وهو بله في صبغة صباغ او في اي سائل كان آخر بحيث ان الشقق المعلقة على عصي يدعونها مغطات او مضارب تغطس الواحدة بعد الاخرى او تغط في الصبغة بطرفيها معاً فهذا العمل يشتمل على تقليب الشقق من فوق الى تحت

(المغطات او المضارب) وهي العصي التي يقلب عليها الحرير

(مجس اليد) ان جس الحرير هو تحريك يد او رجفة يد يشعر بها اذا عصت او اذا جست ما بين الاصابع شقة حرير او بند من البنود التي تكون قد نقعت في بعض الحوامض او في العفص

(شقة) هو اسم بمدينة ليون وفي بعض معامل اخرى يسمون بهِ جملة بنود من حرير منضمة معاً

(التعليق بالحرير) وهو انضمام جملة شقق بحبل وبهذا يعقدونها معاً

(الترويس) وهو فتل الشقق من احدى طرفيها و بذلك يتصور لها رأس وهذا يمنعها عن ان تتخبل

(القوارس) وهي من الاملاح التي ينقع فيها الحرير او اية مادة كانت للصباغ وقد يعد الحرير لاقتبال الصباغ وحفظه

(مور ذهبي) وهو لون محمر ممتزج باصفر او بالحري ببردقاني

(احمر مشعشع) هو احمر حي متوسط ما بين الكرزي والخشخاشي

(اسود ثقيل) وهو ذلك الذي يقوى عفصه و يغط ثلاث مرار في صبغة الاسود

(اسود خفيف) وهو اسود عفصه اقل ولا يغط في الاسود سوى مرتين

(المحقو) وهو تحريك الصبغة بشكور من حديد لاختلاط العقاقير

المحتوية عليها

(جمل) وهو بعض عدد من بنود الحرير المحملة مع بعضها لصباغها

(المضرب) وهي عصا قصيرة عليها تغط شقات الحرير في الدن

(غط) فهذا يقال في صدد الالوان التي من اجلها يلزم غط الحرير جملة مرار في الصبغة عليها وخصوصاً في الاسود الذي من اجله يلزم غط الحرير مرتين او ثلث في صبغة الاسود فكل من هذه الصنائع يدعى غطة

(رجل) وقد يعنون بذلك اوّل لون او اوّل وجه يعطي من الصباغ للحرير ليضاف فوقه من بعد ذلك وجه آخر و بالنتيجة فقد يصطنع لون مركب

(جيب او كيس) وهو كيس كبير من قماش مفتوح من جهة طوله كلا فيه يضعون الحرير لاعمال مختلفة فقد يزم هذا الكيس بخيط يعبر باعين مصطنعة بمجرى العادة من جهتي فتحته · وهذا يعمل عمل ما يقال لها لفة صريمة

(خشخاشي) وهو احمر مصفرّا ومن لون النار تصنع على الحرير بالعصفر مع وجه من الروكو

(تهبيط اللون خفض) وهو ان تجعله ان يتخذ ملية سمراء او مسودة بواسطة الزاج

(محراك او خفاق) وهو عصا موفق في طرفه تعيتي مجرف من خشب وهذه الالة تستخدم لتحريك الصبغة

(طري) وهو الغسيل مرة ثانية او الغسيل بلطف

(احمر ناري) شكل احمر لونه ناري ذو صباغ كذاب يصطنع على الحرير بالروكو وخشب البرازيل

(تجديد القشرة) وهي اضافة الصباغ على الصبغة وتكرار غط الحرير

(ورد) وهو تغيير زهوة الاصفر بلون احمر بدرجة لون يسحب

بزيادة على القرمزي او على لون الوردي

(**احمر مسمر**) وهي درجات الوان القرمزي الكذاب او صباغ خشب البرازيل الغامقة السمراء تلك التي يسمونها حمراء مجردة

(**احمار**) وهذا يقال عن اللون الاصفر الذي عن النوؤرة (**البليحة**) فهذا اللون يسمر ويحمر اذا نشف وهذا ما يقول عنه الصباغون احمار

(**رماد**) وهو رماد القلي او رماد نبتات اخرى بحرية وهذا الرماد يحتوي على القلي المعدن او البحري

(**الوضع في القلي**) فهو عند ما يغطس الصباغون تغطيساً تاماً شقات الحرير في صبغة لتخليتها ان تستمر مدة من الزمان خلوًا من تحريكها فهذا يدعونه الوضع في القلي

(**الكبرتة**) وهو صنيع به بسط الجرير على بخار الكبريت المضرم لتبيضه

(**عصر**) ان عصر الحرير هو لويه على الوتد وبواسطة الوتد وبواسطة المضرب الذي تعبر به فتلتوي فعلياً لتصفيتها ونشافها وصقالها

(**حت يحت**) وهو ان تجعل الحرير يتخذ درجات الوان مختلفة يتنزيلها عن الوان بواسطة داخل عليها بعينه

(**طوب بلون طوب**) فقد يقال عن صبغة تستحب على لون اللبن او الطوب

(**فاق يفيق**) فقد يقال عن الحرائر التي جانب منها لم تستغرق جيداً في الصبغة

(**جاءت او جاء منها او صحت**) وهذا يقال عن الدن اذا اتي موافقاً للصباغ

(**نشر وضع على القضبان**) وهو وضع الحرائر تلك التي كانت قد

انعطت في قيام الاسود على قضيب لتهويتها وغطها فيما بعد في الاسود

(بنفسجي عال) فهو بنفسجي فيه يصرف من الدودة

(بنفسجي كاذب) وهي كل الالوان تلك التي احمرها لم يؤخذ عن الدودة

(بنفسجي اولاندا (هولاندا . هولانضا) .) هو بنفسجي غامق ساحب على الازرق

(بنفسجي اسقفي) فهو بنفسجي يسحب على الاحمر

(حول دور) وهو تحويل صبغة من اصفر محمار الى احمر معتمد اكثر وهذا يقال له خصوصاً احمر عصفري

(تقليب) وهو برم او دحكرة شقق فوق بعضها . صح . وقد تم شرح الالفاظ التي قد اصطلحوا عليها في بلادهم لما تعلق بهذه الصنعة

(تتمة) اعلم ان كافة طرق واشكال اصباغ الحرير القديمة المبسوطة على وجه التطويل بهذا القسم ماخوذة من التاليف المعتبر المرموز اسمه (بحرف . ما) باول هذا الكتاب

القسم الخامس

﴿ وهو على عشرة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الصوف وتنظيفه وتليينه وقصره ﴾

(الصوف) ان الصوف هو مادة حيوانية تغشا مادة دهنية وبذلك لا تمتص الماء . واذا اريد صبغه يقتضي ازالة هذه المادة لئلا تمنع اتحاد

المواد الملونة بهِ اذ تكون فاصلة بينها وبينه • وهذه المادة هي صابونية قاعدتها املاح بوتاسية منها ما هو قابل الذوبان ومنها ما ليس كذلك

وطريقة ازالة المادة الدهنية عن الصوف هي ان تضع الصوف في خلقين وتغمره بثلثة اجزاء ماء وجزء بولاً مختمراً وتسخن الخلقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا توذي اليد • ثم تحرك الصوف حيناً بعد حين ثم ترفعهُ من الخلقين وتغسلهُ بماء وتضعهُ في سلة كبيرة موضوعة في ماء جارٍ وتدوسهُ داخل السلة الى ان تذوب المادة الدهنية وتنفصل عنهُ ويعرف ذلك عند خروج الماء المارّ في السلة صافياً غير مبيض • ثم تنشر الصوف حتى ينشف

ويجب الاعتناء الكلي بتنظيف الصوف من هذه المادة ليكون لون الصباغ ابهج واروق للنظر • ويجب حفظ الماء والبول المستعملان اولاً لكي يستعملان ثانياً فيكون اكثر فعلاً لحل المواد الدهنية غير انهُ يجب ان يضاف كل مرة قليل من البول (د • ص)

(**تنظيف وقصر الانسجة الصوفية**) • (**التنظيف**) تنظف هذه الانسجة بماء الصودا والصابون ويجب ان تكون منشورة غير مطوية ولا مجعدة وان تكون حرارة السائل الذي تنظف بهِ خفيفة جداً • وبعضهم ينظفها بماء بارد فيهِ قليل من الصودا ثم بماء بارد محمض بالحامض الكبريتيك ثم بالماء الصرف • واذا كانت الانسجة لطيفة جداً تنظف بكربونات الامونيا بدل الصودا وهذه تقصر بغسلها بماء فيهِ صودا ثم تعرض لابخرة الكبريت المحترق وتغسل بعد ذلك

واستعمال الصودا لا يخلو من الخطر لانها تذيب الصوف فيجب الاحتراس عند استعمالها من ان يزيد فعلها عن التنظيف او يزيد مقدارها عن المطلوب

(**القصر**) قصر الصوف يكون بالحامض الكبريتوس الذي يتولد من

حرق الكبريت و يتم اما بالغاز نفسهِ او بهِ بعد صيرورته سائلاً فعلى هذه الطريقة وهي الاكثر شيوعاً تستعمل غرف كبيرة يمكن سدّها سدًّا محكماً بها مصاريع تفتح الى داخل لدخول الهواء حينما تمتص الانسجة الغاز ٠وتنشر الانسجة وهي مبلولة على براويز في الغرفة ويوضع الكبريت في اناء من الحديد ويحرق وتغلق الغرفة فيصعد غاز الحامض الكبريتوس وتمتصه الانسجة وتقصر بهِ وحينئذٍ يقل هواء الغرفة فيدخل اليها الهواء من المصاريع المذكورة آنفاً وتترك الانسجة معرّضة لفعل الكبريت اربعة وعشرين ساعة او اكثر

وهاك تفصيل هذين العملين (التنظيف والقصر) مع ذكر المقادير اللازمة

خذ اربعين قطعة من الانسجة الصوفية طول كل منها من عشرين الى ثلاثين يردًا واجرِ الاعمال الآتية

(١) شوطها واغسلها ثلاث مرات في مغطس فيه ٢٥ رطلاً (الرطل ١٤٤ درهما) من الصودا المتبلور و١٢ رطلاً من الصابون مذ به في الف رطل من الماء الذي حرارته مئة درجة بميزان فارنهيت واضف نصف رطل من الصابون الى المغطس كلما غطست الانسجة فيهِ مرةً

(٢) اشطف الانسجة مرتين بالماء الذي حرارته مئة درجة فارنهيت ٠

(٣) غطسها ثلاث مرات في مغطس مثل الاوّل ولكن ليس فيه صابون وبعد ان تغطسها فيهِ اوّل مرّة اضف اليهِ نصف رطل من الصودا ٠

(٤) كبرتها مدة ١٢ ساعة في الغرفة المتقدم ذكرها ويلزم لكل اربعين ثوبًا ٢٥ رطلاً من الكبريت

(٥) غطسها ثلاث مرات في مغطس آخر فيهِ ٣٠ رطلاً من الصود

كلما غطستها فيهِ مرةً

(٦) كبرتها كما كبرتها قبلاً

(٧) كرّر تغطيسها كما ذكر في البند الخامس

(٨) اغسلها مرتين في ماء حرارتهُ ٨٥ درجة فارنهيت

(٩) كبرتها ١٢ ساعة

(١٠) اغسلها مرتين في ماء فاتر ومرةً في ماء بارد

(١١) نيلها قليلاً

هذا اذا كانت الانسجة عادية وليس فيها اصباغ كثيرة ولا يراد صبغها بالوان زاهية واما اذا أُريد ذلك فتقصر كما يأتي

(١) تسوَّط الانسجة قليلاً وتغسل جيدًا وتغطس في معطس فيهِ خمسون رطلاً من الصودا المتبلور وعشرة ارطال من الصابون والف رطل من الماء وحرارته من ١٤٠ الى ١٥٠ درجة فارنهيت

(٢) تشطف في ماء حار

(٣) تغطس في مغطس آخر فيهِ ٢٥ رطلاً من الصودا والف رطل من الماء وحرارتهُ من ١٤٠ الى ١٥٠ درجة فارنهيت

(٤) تغسل بماء حار

(٥) تكبرت عشر ساعات كما تقدم

(٦) تغسل ايضاً.

(٧) تغطس في معطس فيهِ ١٦ ½ رطل من الصودا والف رطل من الماء وحرارته ١٤٠ درجة فارنهيت

(٨) تغطس في معطس آخر فيهِ ١٣ رطلاً من الصودا لكل الف رطل من ماء وحرارته من ١٤٠ الى ١٥٠ درجة ف

(٩) تغسل في ماء حار

(١٠) تكبرت ويحرق في الغرفة ١٧ رطلاً من الكبريت فقط

(١١) تغسل وتنيل ٠ (م ٠)

(طرق مختصره في تبييض وقصر الصوف) (تبييض الصوف)

المقصود من تبييض الصوف ازالة اللون الطبيعي الذي يكون فيه وكيفية ذلك هي ان تضعهُ في حلقين فيها ماء محلول به قليل من تحت كربونات الصودا (١ كربونات الى ١٠٠ ماء) وتقل ٪ الكربونات صابوناً ٠ ثم تسخن الحلقين كالاول وتغطس الصوف بهذا المحلول تلت مرات ٠ ثم تغطسهُ تلت مرات في ماء العادة فاتراً ٠ ثم تلت مرات في حلقين فيها محلول تحت كربونات الصودا بدون صابون وتغسلهُ بعد ذلك بماء فاتر وتنشفهُ جيداً ٠ ثم تعرضهُ لبخار الكبريت بالطريقة الآتية ٠ وهي ان تعلق الصوف على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على عوازات اذرع عن الارض ٠ ثم تاخذ كانون من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقة كبريت قطعاً صغيرة لكل خمس اقات صوفاً ٠ وتشعل الكبريت (تشعل الكبريت متصلاً بعضهُ بالبعض الآخر وتمسهُ من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدريج ٠ لانهُ اذا التهب جميعهُ دفعةً واحدة يكون بخارهُ الكثيف واوكسجين الهواء حامضاً كبريتيكاً يغتني الصوف برسوبه عليه كالندى ويعطبهُ ٠ واما اغلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاوكسجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقفل الابواب مدة عشرة محكماً مدة ١٢ ساعة ٠ ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقاً حتى ينشف تماماً ٠ هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تشعل ناراً وتغلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لنشافة بسرعة ٠ بعد ذلك يكون مبيضاً حصراً لصبغ ١ د ٠ ص)

(قصر الصوف) يقصر الصوف بغاطسه في سوائل قوية حينة حداً والمواد القلوية التي تستعمل سواءاً اما هي البورا (بورين) واصناف

وبلورات الصودا ثم يستعمل غاز الحامض الكبريتوس لتكميل تبييضها واظهار لمعانها (غاز الحامض الكبريتوس هو غاز ذو رائحة خانقة تفوح عند ابتداء اشتعال الكبريت) . وهاك ملخص طريقة قصر الصوف كما ذكرها موسيو (برموز) وهي تكفي لقصر ٤٠ ثوباً طول الواحد منها ٥٠ يرداً . قال

(اولاً) مرّ الاثواب ثلاث مرات في مذوب ٢٥ ليبرا (**الليبرا ١٤٤ درهماً**) من كربونات الصودا و٧ ليبرات من الصابون على حرارة مئة درجة بميزان فارنهيت واضف ٤/٣ الليبرا من الصابون كلما امررت اربعة اثواب

(ثانياً) اغسلها مرتين في الماء السخن

(ثالثاً) امرّها ثلاث مرات في مذوب ٢٥ ليبرا من كربونات الصودا على حرارة ١٢٠ فارنهيت . واضف ٤/٣ الليبرا من الصابون ايضاً كلما امررت اربعة اثواب

(رابعاً) كبرتها في غرفة اثنتي عشرة ساعة مستعملاً ٢٥ ليبرا من الكبريت لاربعين ثوباً

(خامساً) مرّها ثلاث مرات في مذوب كربونات الصودا كما ذكر ثالثاً .

(سادساً) كبرتها ايضاً

(سابعاً) امرّها في مذوب الصودا كما ذكر ثالثاً ايضاً

(ثامناً) اغسلها مرتين في ماء سخن

(تاسعاً) كبرتها ثالثة كما ذكر رابعاً

(عاشراً) اغسلها مرتين في ماء سخن ثم كذلك في ماء بارد وبلها بخلاصة النيل على ما تريد . (م .)

(**طريقة جديدة لقصر الصوف**) اكتشف بعضهم طريقة جديدة

لقصر الصوف وهي هذه يغطس الصوف في مغطس مركز من كلوريد الكلسيوم ويغلى غلياناً طويلاً . وقد يضاف للمغطس قليل من الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) او من مركب هذا الحامض مع القواعد المعدنية كالحديد والنحاس والقصدير والزنك والالومنيوم فتفعل فعلاً عظيماً ولا تلحق بالصوف ضرراً . (م .)

(**قصر الصوف بدون كبريت**) يغسل الصوف او غزله بالماء والصودا والصابون ثم يوضع في مغطس بارد فيهِ رطلان من هيبو كبريتيت الصود يوم وثمانون رطلاً من الماء ويترك فيهِ ساعة ثم يرفع منهُ ويضاف اليهِ ستة ارطال ونصف من الحامض الهيدروكلوريك ويردّ الصوف اليهِ ويترك فيهِ ساعة أُخرى . ويجب ان يغطى المغطس في المرّة الثانية ويكون واسعاً حتى يحرَّك فيهِ الصوف بسهولة فيقصر الصوف ويكون بياضهُ انصع مما لو قصر بالكبريت ولا يصفر سريعاً . (م.)

(**تبييض الصوف بالطباشير**) دق الطباشير واجبله بالماء وادهن به الصوف المقصور بحسب الطريقة الاخيرة ويجب ان يدهن الرطل من الصوف برطلين من الطباشير. وافركه جيداً واتركهُ ٢٤ ساعة ثم اغسله بماء ناعم حتى لا يبقى فيه اثر من الطباشير وكرّر دهنهُ وغسله الى ان يبيض جيداً . (م.)

(**حفظ بياض الانسجة الصوفية**) بعد قصر الانسجة الصوفية بالكبريت على ما تقدم (**بطريقة تنظيف وقصر الانسجة الصوفية**) لا يمضي عليها زمن طويل حتى يصفر لونها ودفعاً لذلك توضع في مغطس مؤلف من ثمانين رطلاً (الرطل ١٤٤ درهماً) من الماء وثلاثة ارطال من الصابون الجيد ورطل ونصف من روح ملح الامونيا . وروح ملح الامونيا يحفظها من الاصفرار والصابون يلين ملمسها (م.)

(تليين الصوف وتنظيفه) اذا نظر الى الصوف بالميكرسكوب وُجد انهُ مجوف كالقصب ولا يكون جوفهُ فارغًا بل يكون فيهِ مادّة زيتيّة فاذا قطع من الحيوان جفت المادّة الزيتيّة التي فيهِ وصلبت ولم تزُل منهُ بواسطة من الوسائط التي تستعمل عادةً لغسل الصوف والشعر وتنظيفهما وهذه المادة هي علة توسخ الصوف بعد تنظيفهِ وعلة عدم تمكن الصبغ منهُ جيدًا . والاصواف الانكليزية اشهر من غيرها لان الانكليز ينزعون هذه المادة الزيتيّة من قلب الصوف والشعر كما سيجيءُ ولذلك تراها لينة الملمس كانها الجرير . وما كان منها خشن الملمس فزيتهُ باقٍ فيهِ لم ينزع منهُ لان نزع الزيت عسر يقتضي زمنًا طويلاً والصوف الذي نزع زيتهُ اغلى ثمنًا حتى يمكن ان يباع الرطل منهُ بثمن رطل ونصف من الصوف الذي لم ينزع زيتهُ ولو كانا من نوع واحد

* والصوف الذي نزع زيتهُ لا يبقى عرضةً للعث كالصوف الذي لم ينزع زيتهُ لان العث يغتذي بهذه المادة الزيتية

اما طريقة نزع المادة الزيتيّة فهي ان يغسل الصوف ويتنظف كما يغسل عادةً ثم يوضع في اناءٍ لهُ قعر كاذب وثقب فوق قاعهِ ويُصَبّ عليهِ ماءٌ حتى يغمره ويترك عليهِ اربعًا وعشرين ساعةً ويكون في الاسفل مبزل فيفتح ويخرج الماء كله ثم يسدّ ويصب على الصوف ماءٌ آخر حتى يغمرهُ ويترك عليهِ اربعًا وعشرين ساعةً ويكرّر ذلك ثلاثين مرة مدة ثلاثين يومًا فيلين ويتشرّب الماء وتلين المادة الزيتية التي في قلبهِ ويسهل نزعها فيصب عليهِ حينئذٍ ماءٌ قد اذيب فيهِ ملح من املاح الصودا ويترك عليهِ مدة اسبوع فتذوب المادة الزيتية في هذا الماء ويعلم ذلك من زوال لون الصوف وذوبانهِ في الماء . ويجب اضافة قليل من الصودا الى الماء مرّة بعد اخرى كي تبقى قلويته على حالها ثم يزال الصوف ويغسل جيدًا وينشف فتزول المادة الزيتية منهُ فيقصر ويلين (م ٠)

(قصر الصوف والحرير والقش) اذب اربعة اجزاءٍ من الحامض الاكساليك واربعة من ملح الطعام في خمس مئة جزءٍ من الماء وضع الصوف او الحرير او القش في هذا السائل ساعة من الزمان فيقصر جيداً في الغالب ثم ارفعهُ من السائل واغسلهُ جيداً . اما القش فالاحسن ان يقصر بنقعهِ اولاً في ماء الصودا الكاوي ثم في كلوريد (كلورور) الكلس . ويزال ما يبقى عليه من الكلور بهيبو سولفيت الصودا (م .)

(طريقة المسيو فافور لقصر الصوف) للموسيو فافور الفرنسوي طريقة خصوصية لقصر الصوف وجعله اجمل مما هو منظراً واسهل مراساً وهي ان يقصر كل مئة كرام منهُ بستة كرامات من كربونات الصودا ولتر من الامونيا التجارية ونصف كرام من بنفسجي المتيل (م .)

(طريقة صباغ جرماني حديثة لقصر الصوف) الغالب في قصر الصوف ان يقصر بالكبريت او بالحري بغاز الحامض الكبريتوس (وهو الغاز المتولد من احتراق الكبريت) وهو كريه الرائحة كما لا يخفى ولا يزيل كل لون الصوف بل يبقى فيهِ قليل من الصفرة تنزع منهُ او بالحري تغطى بمعالجته بصبغ ازرق . والصوف المقصور كذلك اذا غسل وتعرض للهواء والشمس لا يلبس طويلاً حتى يصفرَّ . وقد اكتشف صباغ جرماني منذ بضع سنين طريقة لقصر الصوف والحرير ونحوهما من المواد الحيوانية اذا قصرت بحسبها لا يتغير بياضها ولو عرضت للنور والهواء والغسل المتتابع . وتفصيل هذه الطريقة ان يغسل الصوف جيداً ويوضع وهو رطب في ماء أُضيف الى كل اقة منهُ نصف قمحة من النيل الارجواني المسحوق جيداً فيرسب النيل على الصوف بعد مدة وحينئذٍ يرفع ويوضع في سائل القصر ويصنع هذا السائل من مذوَّب هيبو كبريتات الصودا الذي ثقله النوعي من ١,٠٠٧ الى ١,٠٢٨ ويضاف الى كل جالون منهُ قيراط مكعب من الحامض الخليك الخالي من كل حامض معدني ويوضع في ... خشبي

وعندما يوضع الصوف فيهِ يحرك جيداً يغطى لمنع دخول الهواء اليهِ ويترك الصوف على هذه الحالة من بضع ساعات الى اربع وعشرين ساعة حتى يقصر ويصير اذا غسل ابيض ضارباً الى الزرقة وحينئذٍ يرفع من السائل وينشر في الهواء واذا وجد ان السائل كان قوياً يغسل الصوف في مذوَّب الصودا المتبلور الذي فيهِ (**درهم من الصودا لكل مئتي درهم من الماء**) ثم يغسل جيداً بماء حار وينشر في الهواء حتى يجف

واذا كان الصوف محلولاً فالاولى ان يوضع النيل في سائل هيبو كبريتات الصودا ويوضع الصوف فيهِ بعد ربع ساعة ويضاف اليهِ الحامض الخليك بعد ذلك بنصف ساعة

اذا جف الصوف ولم يقصر جيدًا يقصر ثانيةً ولكن لا يضاف النيل الى السائل الاول بل يوضع الصوف فيهِ كما هو ولا يضاف الهيبوكبريتات الى السائل الثاني الاَّ اذا كان لم يبق فيهِ شيءٌ منهُ . ويعرف ذلك بان يضاف اليهِ قليل من الحامض النيتريك فاذا رسب الكبريت ففيهِ من الهيبو كبريتت ولاَّ ولا . وحينئذٍ يوضع فيهِ من الهيبو كبريتات سدس ما وُضع ولاً . ويقصر الحرير كما يقصر الصوف بهذه الطريقة ولكن يجعل سائل هيبو كبريتات الصودا فيهِ اضعف مما في قصر الصوف (م .)

النوع الثاني

❊ في صباغ الصوف الاسود ❊

(**صباغ الصوف الاسود**) (**طريقة اولى**) ان المادة التي تصبغ الصوف بلون سود ثابت هي مزيج اوكسيد الحديد مع الحامض العفصيك والتنين فاذ رسبت هذه المادة على الصوف لا تحل عنهُ بالماء

واذا كانت كية الراسب قليلة يكون اللون رماديًا بنفسجيًا وكلما كثر يزداد سوادًا الى ان يصير اسود حالكًا

واعلم ان الصوف المعدّ للصبغ اما ان يكون مغزولاً او محوكًا (كالجوخ) او مجزوزًا . ولكل نوع منهُ عملية اولية قبل الصباغ تختلف عن الاخرى . ويجب ان يكون الصوف عاريًا من المواد الدهنية كما سبق القول

فاذا كان الصوف مغزولاً فانقعهُ نصف ساعة في محلول تحت كربونات الصودا سخنًا قليلاً (٢ كربونات الى ١٠٠ ماء) وبعد اخراجه اغسلهُ بماء جارٍ واعصرهُ واسسهُ بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلقين ماء كافيًا لغمر الصوف وتغليهِ ثم تضيف اليه قليلاً من كبريتات الالومين وتنزله عن النار وتتركه حتى تضعف حرارتهُ فتصبهُ بتأنٍ في رميل وتضع الصوف في سلة تغوّصها في الماء المذكور ضاغطًا الصوف الى ان يغمرهُ الماء تمامًا ثم تتركهُ هكذا ساعتين ثم اخرج الصوف واغسلهُ بماء فيكون صالحًا للصبغ

واذا كان الصوف محوكًا فاجرِ عليهِ العملية المذكورة واصبغهُ بالازرق قبل صبغه بالاسود . والقصد من صبغهِ بالازرق هو ليكون الاسود احلك واثبت

واذا كان مجزوزًا فاجرِ عليهِ عملية المغزول

وطريقة صبغ الصوف المحوك هي ان تغليهِ ساعتين في مغلي العفص (٥ عفص الى ١٠٠ صوف) ثم تخرجهُ وتضعهُ ساعتين في سائل سخن مركب من خمسة اجزاء من كبريتات الحديد و ٣٠ من البقم الى ١٠٠ صوفًا . ثم تخرجهُ وتغسلهُ بماء جارٍ دائسًا اياهُ في الماء الى ان يخرج منهُ صافيًا

وطريقة صبغ المغزول والمجزوز هي ان تغلي مائة جزء صوف ساعة

ونصف في سائل مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد (زاج اخضر) وجزء واحد طرطيراً احمر . ثم تخرجهُ وتشطفهُ بماء وتغليهِ بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزءاً بقماً وربع جزء من خلات النحاس الى ان يصير اسود حالكاً ثم اخرجهُ عند ذلك واغسلهُ جيداً (د . ص)

(**الثانية**) اذب اوقية من بيكرومات البوتاس وربع اوقية من الشب الازرق وربع اوقية طرطيراً وربع اوقية حامضاً كبريتيكاً وانقع وانقع ثلاثين اوقية من الصوف في المذوَّب ساعة واحدةً . ثم تضع ١٤ اوقية بقم واوقية خشب الكامبوج في كيس واغلها بماء نقي وعند ما ينحل البقم وخشب الكامبوج بالماء برّدهُ وضع فيهِ الصوف ثم اغلهِ نحو ساعة (م .)

(**الثالثة**) اذب ثلاث اواقي من الشب الازرق في ماء يكفي لغمر اربعين اوقية من المنسوجات الصوفية واغلِ المذوب وضع الصوف فيه قدر ثلاثة ارباع الساعة وانشرهُ في الهواء . ثم اغلِ ٢٤ اوقية من خشب البقم نصف ساعة وانقع الصوف في هذه الغلاية ثلاثة ارباع الساعة وانشرهُ ثم انقعهُ ثانيةً ربع ساعة واغسلهُ جيداً بالماء والصابون (م .)

النوع الثالث

﴿ في صباغ الصوف الازرق ﴾

(**صباغ الصوف الازرق**) (**طريقة اولى**) ركن الصباغ الازرق هو النيل غير انهُ يمزج مع مواد اخرى تعين لتذويبهِ ومغاطس النيل تختلف قليلاً باختلاف الانسجة . فلصبغ الصوف يحضر مغطس مركب من الاجزاء الآتية وهي خذ ٢٣٠ من الماء (الاقة ٤٠٠ درهم) واقة ونصف من النيل واقة و ٣٦٠ درهماً من الزاج الاخضر واقة ونصف اقة من الكلس واقة و ١٥٠ درهماً من الصودا

اسحق النيل الى ان ينعم جيدًا ورش من الماء على الكلس الى ان يبطل تصاعد البخار منهُ ثم ذوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد (زاج اخضر) في مثلها . ثم امزج الجميع في خلقين عميقة وسخن المزيج بعد تحريكه جيدًا الى درجة الاعتدال وابقهِ سخنًا ٢٤ ساعة محركًا اياه مرة بعد مرة في الساعتين الأوليين ثم غطس فيهِ الصوف واشتغل به الى ان يصير باللون المرغوب .

وبعد استعمال هذا المغطس مدةً يرسب في قعر الخلقين كمية نيل تضعف فعلهُ فيضاف عليهِ اقة و٢٠٠ درهم من الزاج الاخضر و٣٠٠ درهم كلسًا غير مطفأ ويحرَّك فيذوب النيل الرسب . وبعد ان يستعمل هذا المغطس كثيرًا للصبغ يفتقر الى نيل فيضاف اليه كمية منهُ حتى يعود كما كان

(صفة مغطس آخر) وهو يركب من الاجزاء الآتية وهي خذ ٥٠٠ اقة من الماء واربعة اقات ونصف من الصودا واقة ونصف من النخالة المغسولة واقة ونصف من الفوة المسحوقة جيدًا واقة ونصف من النيل المسحوق ناعمًا

ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء واغلها مدة . ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بحرارة معتدلة ثم اضف النيل وحرّك المزيج وابقهِ سخنًا كما مرّ ٤٨ ساعة محركًا اياهُ كل ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يصير لون المزيج صفر وتطفو عليهِ رغوة وبعض الطخات نحاسية اللون

وفي هذا المغطس ايضًا يرسب من النيل في قعر الخلقين بعد الصبغ بهِ فلكي تذوبهُ خذ ربع المغطس واغلهِ بعد اضافة ربع وزن النخالة وربع وزن الصودا وربع وزن الفوة وامزج ذلك مع باقي المغطس

ولما يفتقر الى النيل اضف اليهِ كمية منهُ مسحوقً . وبعد صبغ القماش بالازرق يجب ان يغسل جيدًا في ماءٍ جارٍ لكي يزول ما لصق

بهِ من النيل على غير لزوم . وهكذا يجب اجراء نفس العملية بالاقمشة التي تصبغ بالازرق قبل ان تصبغ بالاسود (اي المذكورة بالطريقة الاولى من النوع الثاني) اذ يراد ذلك . (د . ص)

(الثانية) يصبغ الصوف محلولاً او مغزولاً او منسوجاً و يفضل صبغه مغزولاً واذا اريد جعل الصبغ ثابتاً وجب تأسيس الصوف اولاً بمثبت من مثبتات الالوان كالشب الابيض وزبدة الطرطير (بي طرطرات البوتاسا) او زبدة الطرطير وملح القصدير (كلوريد القصدير) او زبدة الطرطير والزاج (كبريتات الحديد) وبعض الالوان يقتضي له التأسيس بملح القصدير وملح القصدير والامونيوم المعروف بالملح القرنفلي

(الصبغ الازرق) يصبغ الصوف غالباً بالنيل وهو اجمل الالوان الزرقاء واثبتها ولكن النيل لا يستعمل الا لصبغ المنسوجات الغالية الثقيلة واما المنسوجات الخفيفة كالمرينوس فتصبغ غالباً بالازرق البروسياني وهو غير ثابت والمنسوجات العادية كالفلانلا تصبغ بالبقم والشب الازرق (اي كبريتات النحاس) . ويعلم ما اذا كان الصوف مصبوغاً بالنيل او بالازرق البروسياني او بالبقم واملاح النحاس بالكواشف الآتية وهي ان الصوف المصبوغ بالنيل لا يتغير لونه اذا اغلي مع البوتاسا الكاوي او اذا رطب بالحامض الكبريتيك الثقيل . والمصبوغ بالازرق البروسياني يحمرُّ اذا أُغلي في مذوب البوتاسا الكاوي ويزول لونهُ اذا رطب بالحامض الكبريتيك والمصبوغ بالبقم واملاح النحاس يحمرُّ اذا رطب بالحامض الكبريتيك الخفيف واذا حرق يوجد النحاس في رماده

اما الصبغ بالنيل فيكون غالباً بصبغ الصوف بمذوَّب النيل الابيض في سائل قلوي وتعريضه للهواء فيزرق لان النيل الابيض يمتص الاوكسيجين من الهواء ويصير زرقاً ثابتاً . ويصنع مذوَّب النيل على هذه الصورة يؤْتى بالف ومئتي جالون من الماء و٣٤ ليبرة من الكلس و٢٢

ليبرة من الزاج و١٢ ليبرة من النيل المسحوق وجالون من مذوَّب البوتاسا الكاوي الذي درجته ٣٤ او ثقله النوعي ٢٨٨ و١ ويسحق النيل حتى ينعم جيدًا وهذا من اهم الامور في الصباغة بالنيل ويمزج البوتاسا بخمس جالونات من الماء في اناءٍ من الحديد ويضاف النيل اليهِ ويسخن المزيج رويدًا رويدًا حتى يغلي ويترك ساعتين في حالة الغليان وان تحركهُ دائمًا وهذا الغليان يسهل ذوبان النيل

ويروَّب الكلس حتى يصير كاللبن ويُخل بمنخل حتى لا يكون فيهِ شيءٌ خشن ثم يمزج بالنيل والبوتاسا ويذاب الزاج في قليل من الماء ويصبّ فوق الماء في خابية الصاغة ويحرك جيدًا ثم يصب فيهِ المزيج المؤلف من الكلس والبوتاسا والنيل ويحرَّك الجميع مدة نصف ساعة . واذا حفظت النسبة بين هذه المواد صار السائل صالحًا للصباغة بعد اثنتي عشرة ساعة واما اذا ظهر السائل ازرق تحت الزبد الذي يعلوعليه فذلك دليل على ان النيل لم يذُب كلهُ فيجب ان يضاف اليه شيءٌ من الكلس والزاج ويترك اثنتي عشرة ساعة اخرى بدون حركة وهذا السائل يستعمله الصباغون في فرنسا لصبغ القطن والصوف واما في بلاد الانكليز فلا يستعمل لصبغ الصوف واما السائل الذي يستعمل في بلاد الانكليز لصبغ الصوف فليس فيهِ زاج ولا كلس او يكون فيهِ قليل جدًّا من الكلس والغالب ان الانكليز يذيبون النيل على هذه الصورة يسخنون خمس مئة جالون من الماء الى تحت درجة الغليان ويضعون عشرين ليبرة من النيل وثلاثين من كربونات البوتاسا وتسع ليبرات من النخالة وتسع من الفوَّة في حوض خشبي ويوضع النيل فوق الكربونات والبوتاسا والفوة ويجب ان يكون مسحوقًا جيدًا ويصب الماء السخن عليهِ ثم يبرد بالماء البارد حتى تصير درجته ٩٠ درجة بميزان فارنهيت وتحرَّك هذه المواد جيدًا كل اثنتي عشرة ساعة وهذا السائل لا يخدم اكثر من شهر وهو

غال بسبب البوتاسا • وعندهم سائل آخر يسمى السائل الجرماني يخدم سنتين بقليل من الاصلاح وهو يصنع من الفي جالون من الماء مسخنة الى درجة ١٣٠ فارنهيت يضاف اليها عشرون ليبرة من كربونات الصودا ونحو عشر ليبرات من النخالة و١٢ ليبرة من النيل وتحرك جيدًا فبعد اثنتي عشرة ساعة تختمر وتصعد فقاقيع الغاز وتحلو رائحة السائل ويخضر لونهُ فيضاف اليهِ ليبرتان من الكلس الرائب ويحرك جيدًا ويسخن قليلاً ويغطى ويترك اثنتي عشرة ساعة ثم يضاف اليه كما اضيف اولاً من النخالة والنيل والصودا مع قليل من الجير (الكلس) و بعد ثمان واربعين ساعة يصير معدًّا للصبغ • وبما ان فعل النخالة ضعيف يضاف اليهِ ست ليبرات من العسل (الدبس) واذا زاد فعل الاختمار يوقَّف باضافة قليل من الجير واذا ضعف يقوَّى باضافة النخالة والعسل (الدبس) ويصبغ الصوف به وهو سخن

وطريقة صبغ الصوف بسيطة جدًّا وهي ان يرطَّب اولاً ويعلق على براويز ويغطس في الخابية (او الحوض) ويترك فيها نحو ساعتين ويحرَّك جيدًا كل هذه المدة حتى يتصل الصباغ بهِ كلهِ على السواء • ثم يخرج من السائل ويغسل بالماء ويغطَّس في ماء فيهِ قليل من الحامض الهيدرو كلوريك او الكبريتيك ليزول منهُ كل ما علق بهِ من المادَّة القلوية •

والسائل الذي يصنع لصبغ القطن مثل السائل الذي يصنع لصبغ الصوف تقريباً وهو مؤلف من تسع مئة جالون من الماء وستين ليبرة من الزاج و٣٦ من النيل المسحوق و٨٠ الى ٩٠ من الكلس الرائب فتوضع هذه المواد معًا وتحرَّك جيدًا كل نصف ساعة مدة ثلاث ساعات او اربع ثم تترك اثنتي عشرة ساعة ثم تحرك جيدًا بمحراك وتترك لتركد فتصير معدةً للصبغ • والمنسوجات القطنيـة الثقيلة تصبغ بالحوض الجرماني المتقدم ذكرهُ •

تقدم ان النيل يذوب في الحامض الكبريتيك الثقيل فيستعمل لصبغ الصوف على هذه الصورة

يضاف الى جزء من النيل المسحوق اربعة اجزاء او خمسة من الحامض الكبريتيك المدخن فيهِ انحلالاً يشبه الذوبان ثم يصب هذا المحلول في اناء فيهِ ماء ويغطس الصوف مدة اربع وعشرين ساعة ويخرج منه ويعصر وينقل الى اناء مملوء بالماء بعد ان يذاب فيهِ كربونات الامونيا او الصودا او البوتاسا ويغلى مدةً والغالب ان يؤسس الصوف بالشب الابيض قبل صبغهِ بالنيل

ويصبغ الصوف ازرق بالصبغ المعروف باسم فروسيانيد الحديد او الازرق البروسياني على اسلوب من هذين الاسلوبين الاول ان يغطس في مذوب ملح حديدي مثل اعلى كبريتات الحديد او اعلى نيترات الحديد حتى يتشبع منهُ ثم يغطس في مذوب فروسانيد البوتسيوم في ماء بعد ان يحمَّض بالحامض الكبريتيك . والاسلوب الثاني ان يغطس في مذوب فروسيانيد البوتاسيوم اوفريسيانيد البوتاسيوم (اي بروسيات البوتاسا الاصفر او الاحمر) في الماء الذي أضيف اليه قليل من الحامض الكبريتيك والشب الابيض وينشر في غرفة مطبقة الهواء فيها قليل من البخار المائي لكي تزيد حرارتها ويزيد فعل اكسيجين الهواء بالصبغ فينحل الفروسيانيد او الفريسيانيد ويتولد منهما حامض هيدروسيانيك ويرسب على الالياف فروسيانيد حديد و الازرق البروسياني وقد استنبط بعضهم اسلوباً جديداً منذ مدة وهو يستحضر مذوب فيهِ فروسيانيد البوتاسيوم وكلوريد القصدير وحامض طرطريك وحامض اكساليك فيحمى هذا السائل ويوضع الصوف فيهِ مدةً فحامض الاكساليك يذيب الازرق البروسياني . وحامض الطرطريك يزيد لمعان الصباغ

وقد يصبغ الصوف ازرق ايضاً بالقوة وملح نحاسي على هذا الاسلوب يغلى البقم في الماء ويضاف الى محاوله شيء من الشب الابيض وزبدة الطرطير وكبريتات النحاس فيغلى الصوف في هذا السائل . ثم يغلى في سائل فيه بقم وبروتوكلوريد القصدير والشب الابيض وزبدة الطرطير ليصفو لونه (م .)

النوع الرابع

في صباغ الصوف الكحلي والرمادي

(**صباغ الصوف الكحلي**) طريقة ذلك هي ان تغلي ساعة ثلث اقات (١٢٠٠ درهم) من قشر السنديان مسحوقاً لكل خمس عشرة ذراعاً من القماش في كمية كافية من الماء ثم تصفي المغلى فوق القماش وتغليه ساعة ثم تعصر القماش وتعرّضه للهواء ثم تضعه في مغطس آخر مركب من ٣٠٠ درهم من البقم وبعد ان يغلى البقم ساعة صفّهِ واضف اليهِ اربعين درهماً من كبريتات النحاس وماية وستين من الزاج الاخضر ثم غطس فيهِ القماش واغله ساعة ثم اعصره وعرّضه للهواء قليلاً ثم ارجعه الى المغطس وهكذا الى اربع مرات وفي المرة الرابعة عرّضه للهواء ربع ساعة وامرره بمحلول كربونات البوتاسا فاترًا (١ كربونات البوتاسا الى ١٠٠ ماء) . واغسله حالاً بماء كثير . (د . ص)

(**صباغ الصوف الرمادي**) اذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الاقمشة يكون لون الصباغ رمادياً اي سنجابياً فلذلك ليس لمغاطس الرمادي مقادير مقررة لاننا نقدر بوضع كبريتات الحديد والعفص ان نصبغ النسيج بلون فاتح اومعتم بحسب

تلك المقادير ولاجل الايضاح نقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهي ان تغلي العفص في كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد في كمية اخرى على حدةٍ ثم تضع في خلقين ماء كافيًا لغمر الصوف وتسخنهُ الى درجة الاعتدال وتضيف اليهِ مغلي العفص ومذوَّب الحديد وتغطس فيهِ الصوف وتبقيه الى ان يصير باللون المرغوب . ثم تخرجهُ وتغسلهُ حالاً واذا اردت ان تصبغ بهذا المغطس ثانيةً فاضف عليهِ كمية من مغلي العفص ومذوَّب الحديد تناسب اللون الذي تريدهُ ويستحسن ان يصبغ الصوف قبل ذلك بالازرق ليكون اللون اثبت واكثر استواءً

وكلما اكثرت في المغطس من مغلي العفص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون اكثر اسودادًا والعكس بالعكس .

واذا اخرجت الصوف ورايت لونهُ فاتحًا واردت ان يكون اغمق فارجعه الى المغطس مرةً او مرتين الى ان تنال المرغوب

واذا وجدت لونهُ معتمًا واردت ان يكون فاتحًا فغطسهُ في ماء فاتر مضاف اليهِ قليل من مغلي العفص او محلول فيهِ كبريتات الالومين او صابون غير انهُ يستغني عن ذلك اذا اخرج الصوف مدةً بعد مدة من المغطس الحديدي فتعرف اذا كان اللون قد صار يجب فتخرجهُ وتوفر خسارة وتعبًا ويجب ان تكون مغاطس الصباغ فاترة لاسخنة كثيرًا وعلى كل حال يجب ان تغسل الصوف عند اخراجهِ من مغطس تباً كثيرًا . (د٠ص)

النوع الخامس

﴿ في صباغ الصوف الاحمر والقرمزي ﴾

(صبغ الصوف باحمر الفوة) ان الصوف لا يتحد بسهولة بمادة الفوة الملونة فيقتضي تأسيسهُ فالاساس يمتص هذه المادة ويثبتها عليهِ . وهذه طريقة تأسيس الصوف

ذوب في ماء غالٍ ١٥٦ جزءًا من كبريتات الالومين و٣١ جزءًا من الطرطير لكل ٣٧٣ جزءًا من الصوف ثم غطس الصوف في هذا المذوَّب واغلهِ ساعتين ثم اخرجهُ وانشرهُ حتى يبرد فاعصرهُ برفق وضعهُ في كيس وعلقهُ في مكان رطب واتركهُ حتى ينشف تماماً ثم اغسلهُ بماء جارٍ وانشرهُ في الهواء حتى ينشف فيكون قد تأسس

واما طريقة صبغهِ فهي ان تأخذ مقدار ثلث ثقله من الفوة الجيدة مسحوقة ناعمة واغلها ساعتين في كمية ماء كافية لغمر الصوف ثم صفّ الماء بمنخل وارجعهُ الى الحلقين وضع فيها الصوف ثم اضرم النار بالتدريج بنوع ان الحلقين لا تغلي الاَّ بعد ساعة ونصف ثم اخرج الصوف وانشرهُ على وتد فوق الحلقين ثم ضف عليها من الفوة كمية تساوي ما وضعتها اولاً ومقدار خمس وزن الفوة من محلول ملح القصدير (تحضير محلول ملح القصدير هكذا يؤخذ من الحامض النيتريك ثمانية دراهم ومن هيدروكلورات النشادر درهم ومن القصدير النقي درهم . فيذوب هيدروكلورات النشادر في الحامض النيتريك ثم يضاف القصدير دقاقًا وعندما يذوب يضاف في المزيج مثل ربع وزنهِ ماء) وحرك المغطس حتى يمتزج ملح القصدير تماماً فارجع الصوف الى الحلقين وحركهُ ثم سخن المغطس بالتدريج حتى يغلي بعد ساعة وبقِ الصوف فيهِ نصف ساعة . ثم اخرجه وانشرهُ لينشف ثم غسلهُ جيداً بماء جارٍ وقد انتهى العمل

واعلم انهُ كلما اذدادت كمية الطرطير المقررة اعلاه يكون لون الصباغ قرفياً معتماً عوضاً عن ان يكون احمر · وان لون الصوف المصبوغ بالطريقة السابقة يكون اقل او اكثر رونقاً بحسب جنس الفوة · وانهُ اذا اغلي الصوف في المغطس اكثر من المدة المعينة تذوب المادة الصفراء الموجودة في الفوة ويصير اللون جوزياً مكمداً عوضاً عن ان يكون احمراً فاتحاً · فتنبه لكل ذلك · واعلم ايضاً انهُ اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء منوَّب فيهِ كبريتات الحديد (١ جاز الى ٤ صوف) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنهِ من الفوة يكون لونهُ بنياً (د·ص)

(**صباغ الصوف بالدودي**) ان لون الدودة هو اللون الابهج والاظرف من كل الالوان الحمراء ولو لم يكن غير ثابت لم يكن يستعمل غيرهِ للصباغ الاحمر · وقد يكون اللون معتماً او فاتحاً او زهياً

واعلم ان لصبغ الصوف بالدودي طريقتين

(**الاولى**) لو فرضنا اننا نريد ان نصبغ ٣٨ اقة صوف · نضع ٧٠٠ اقة ماء في خلقين نحاسية مبيضة نضعها على نار ونضيف عليها اقتين ومائة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا ولما يسخن المزيج نحركهُ فيذوب الطرطرات فنضيف ٨٠ درهم دودة مسحوقة ونحرك ثم نضيف اقة ونصفاً او اقتين من محلول القصدير ونغط الصوف حالاً ونحركهُ حتى يدور في المغطس ثلث مرات ونتركهُ داخل المغطس غلياً ساعتين ثم نخرجهُ وننشرهُ ثم نغسلهُ في نهر لينشف ·

(**الثانية**) ان تأخذ نصف الماء المحضر بالطريقة الاولى وتسخنهُ الى ان يقارب الغليان فتضيف اليه اقة ونصفاً او اقتين من مسحوق الدودة منخولاً وتحرك المزيج جيداً وبعد برهة تضيف اليهِ ٥ اقات ومائة درهم من محلول القصدير (يعمل هذا المحلول بطريقة ثانية وهي ان تذوب ٨٠ درهماً من كلورور الصوديوم في ٦ اقات ماء ثم تضيف الى

ذلك ٦ اقات من الحامض النيتريك ثم تضيف بالتدريج ٣٠٠ درهم من القصدير المطرق نقياً ويحفظ الى حين الاستعمال) ثم تغطس الصوف وتديره داخل المغطس كما تقدم وتتركهُ فيهِ نصف ساعة وهو في درجة الغليان ثم تخرجهُ وتتركهُ حتى ينشف فتغسلهُ

واعلم ان كمية الدودة ومحلول القصدير تختلف بحسب اللون المطلوب وقد قررنا المقادير السابقة ليكون العامل على بصيرة في عملهِ . وان نوع الدودة المستعملة يقدم ويؤخر في هذا الصباغ فلتكن الدودة جيدة في كل حال . وفي بعض المصابغ يضيفون قليلاً من الكركم في مغطس العملية الاولى فيكون اللون الاحمر افتح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المادة الملونة لصبغ الصوف فيحفظ ويصبغ بهِ بغير الوان كالبرتقالي والذهبي وما شاكل ذلك باضافة مقادير مختلفة من الكركم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات البوتاسا

وان الصوف المصبوغ كما ذكر اذا اغلي بالماء يكمد لونهُ الاحمر ثم يصير لحمياً فيكون لونهُ اذاً غير ثابت. ويتغير لونهُ ايضاً اذا وضع في ماء الصابون او ماء قلوي ولو على البارد. فاعرف ذلك (د. ص)

(**صبغ الصوف الاحمر القاني البلغاري**) يغسل الصوف او النسيج الصوفي جيداً ثم يؤخذ ٧٥ درهماً من الشب الابيض و٥ دراهم من ملح الليمون لكل اقة من الصوف (الاقة ٤٠٠ درهم) وتحل في خلقين وينقع الصوف فيها ثم يغسل بماء نقي وينشف . ويؤخذ ٢٥ درهماً من القرمز الجيد و٥ دراهم من ملح الليمون و٧ من الرردبجان (كوكم) وتسحق سحقاً دقيقاً جداً . ثم يؤخذ ٢٠ درهماً من الحامض النيتريك و١٠ دراهم من القصدير و٦٠ درهماً من الماء وتوضع في قنينة وتترك اربعاً وعشرين ساعة ثم تصب في الخلقين ويوضع المسحوق المتقدم ذكرهُ فيها وتضرم

النار حتى يشرع السائل في الغليان فيوضع الصوف فيهِ ثم يغسل وينشر حتى يجف . واستعمال ملح الليمون غير مطردفان بعض البلغار يين لا يستعملونهُ .

(صبغ الطرابيش الاحمر البلغاري) يؤخذ ٣٠ درهماً من الحامض النيتريك و١٠ من القصدير و٩٠ من الماء وتوضع في قنينة وتترك ٢٤ ساعة . ثم يؤخذ ٣٠ درهماً من القرمز و٥ من ملح الليمون و١٠ من الزرديجان (كوكم) وتسحق سحقاً ناعماً . ويوضع ماء في خلقين ويضاف اليهِ هذا المسحوق ويغلى جيدًا ثم يضاف اليهِ المحلول الاوَّل ويغلى وتوضع الطرابيش فيهِ بعد ان تكون قد غسلت وجففت جيدًا . وتغلى فيهِ ثم تخرج منهُ وتغسل وتنشف . ويمكن الاستغناء عن ملح الليمون .

(صبغ الصوف الاحمر الوردي) طريقة (اولى) يقتضي للصوف قبل صبغه بهذا اللون عملية خصوصية وهي ان ينقع ٢٤ ساعة في محلول الحامض الكبريتيك (١٠ حامض كبريتيك الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل ثم يغسل بماء جارٍ

فاذا كان اغلِ في حلة ماء كافياً لثماني اقات صوف وابقهِ سخناً ثم ذوّب فيهِ ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و٨٠ من كبريتات الالومين ثم اضف اليهِ من الدودة التسادرية كمية تكفي للون المطلوب وادخل عصاً في الصوف وغطسهُ مديرًا اياهُ بسرعة ثم اخرجهُ وغسلهُ بماء جارٍ .

واعلم ان هذا اللون قليل الثبات . ونهُ كما طال ابقاء الصوف في المغطس يكثر اكمداد الاحمر فتنبه . (د . ص)

(الثانية) يستعمل لكل نيزة من القمش عشر وقي ونصف من الحامض الاكساليك (الاوقية ٨ دراهم) وخمس وربع من القصدير متبور

وثلاثة ارباع الاوقية من الدودي . ثم تغلى الاجزاء وتبرد وتغط فيها الاقمشة (م٠)

(صباغ الصوف القرمزي) طريقة (اولى) اعلم ان الصوف فقط يصبغ جيداً بالقرمز . وطريقة ذلك هي ان تأخذ غزلاً (١ وجزات)من الصوف وتغليه نصف ساعة في ماء فيه نخالة ثم تغليه ساعتين في مغطس جديد مركب من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثاني طرطرات البوتاسا لكل عشرة اجزاء من الصوف. ثم تخرج الصوف وتضعه في اكياس في محل رطب وابقه بضعة ايام. ثم فتر في خلقين ماء كافياً واضف اليه ثقل الصوف قرمزاً واتركه حتى يبتدئ ان يغلي وعند ذلك غطس فيه الصوف وابقه الى ان يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله

واما اذا كان الصوف محوكاً فضع لصبغه من الاملاح والقرمز مقدار ثقله . ولون القرمز على الصوف يكون اكثر ثباتاً من الدودي غير انه لا يكون برونقه وزهوته .(د٠ص)

(الثانية) اغلِ ١٢٥ اوقية صوف في ١٥ اوقية دودي و٤ اواقي فلاقين و١٢ اوقية طرطير احمر و٨ اواقي نترومريات الرصاص ساعة ونصف .(م٠)

(الثالثة) خذ لكل الف درهم من الصوف ٧٥ درهماً ماء الكذب (اسيدنيتريك) و٢٥ درهماً روح الملح و٤ قصدير المبيضين ومئة درهم دودة و٢٠ درهماً ملح الليمون. وكيفية الصبغ بها هي ان تضع ماء الكذاب وروح الملح والقصدير معاً في قنينة واسعة الجوف قليلاً ثم تهزها مرتين او ثلاثاً في مدة ١٥ ساعة حتى يذوب القصدير داخلها . ثم تضع ماء في الدست كافياً يغمر الصوف ويعلو عليه قيراطين ومتى فتر الماء تلقي فيه الدودة وملح الليمون معاً وبعد ما يغلي الماء تصب فيه ما في القنينة ثم

تغطس الصوف في الدست حالاً وتغليه نحو ساعة ثم ترفعه وتغسله (م٠)

(صباغ الصوف الفرفري بالدودة) ان هذا اللون يظهر على الصوف بعمليتين ٠ **(الاولى)** ان تضع في خلقين ماء كافياً لثماني اقات صوفاً (**الاقة** ٤٠٠درهم) وتغليهُ وتضيف عليهِ مئتين درهم من محلول القصدير و٢٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا و٢٣ من مسحوق الدودة و٣٣ من مسحوق الكركم ثم ادخل في الصوف عصاً وغطسه مديراً اياهُ وابقهِ ساعة ونصفاً ثم اخرجهُ واغسلهُ بماء جارٍ

(الثانية) ان تضع في الخلقين ماء مضافاً اليه ٢٠٠درهم من محلول القصدير و٦٤ من ثاني طرطرات البوتاسا و٣٠ من مسحوق الدودة وتغطس الصوف وتبقيهِ حتى يصير باللون المطلوب فتخرجهُ وتغسلهُ بماء جارٍ (د٠ص

النوع السادس

﴿ في صباغ الصوف الاصفر والبرتقالي ﴾

(صباغ الصوف الاصفر) طريقة **(اولى)** يصبغ الصوف بهذا اللون بان يغلى في ماء محلول فيه مثل ثمن (١) وزن الصوف وسدسه من كبريتات الالومين · ثم يغطس في خلقين على النار فيه ماء كافٍ وقليل من الالومين المذكور من الكرسترون · ويبقى فيه الى ان يصير باللون المطلوب فاذا كان ذلك يرفع من الخلقين ويضاف عليه قليل من الطباشير مسحوق ليفتح اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف الى الخلقين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينشر لينشف ويشطف فيكون لونه برتقانياً · فاذا اردته ذهبياً فعوض عن الطباشير بثقل الكرسترون من محلول القصدير · او ليمونياً مخضراً فاضف الى الاجزاء المذكورة قليلاً من طرطير ·

(د٠ص)

(الثانية) هي ان توسس القماش بمحلول مركب من ٣٨ درهماً من ثاني كربونات البوتاسا مذوبة في٣٠٠ او ٦٠٠ ماء و بعد اخراجهِ ترطبهُ بدون غسل في محلول خلات الرصاص (٣٨ درهم خلات في ٣٠٠ و ٦٠٠ ماء) ثم تغسله وتتركهُ حتى ينشف فيكون اللون اصفرًا غامقاً . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فاسس القماش بمحلول خلات الرصاص مضاعفاً وزن الكمية المذكورة من الماء ثم نشفهُ ثم غطسهُ في ماء الكلس معكرًا ثم غطهُ في محلول كرومات البوتاسا واشطفه وقد انتهى العمل (د٠ص)

(الثالثة) اذا اردت البرتقالي فذوّب٣٠٠ درهم من خلات الرصاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ورطب فيه القماش ثلث مرات ودعه بين كل مرّة نصف ساعة ثم نشفهُ في غرفة حارة ثم غطسه عشر دقائق في ماء الكلس معكرًا وغزيرًا ثم اشطفهُ ثم غطسهُ ربع ساعة في مذوّب ٨٠ درهماً من ثاني كرومات البوتاسا لكل ثوبٍ بشرط ان يكون المذوّب فاترًا ثم اشطفهُ ثم اغلِ في خلقين ماء كلس رائقاً وغطس الثوب فيهِ واخرجهُ بسرعة . والاوفق ان يمسك الثوب شخصان يغطس الاول الطرف الذي بيدهِ ثم يسحبهُ نحوهُ الى ان ينتهي تغطيسهُ الى الطرف الآخر فيكون اللون اكثر تساويًا . (د٠ص)

(الرابعة) يؤخذ اربعة دراهم من مسحوق النيل وتوضع في اناء من زجاج ويضاف اليها ستة عشر درهماً من روح النطرون الثقيل مخففة باربعة وستين درهماً من الماء لئلاَّ تحرق ويبقى هذا المزيج اسبوعاً ثم يحمى قليلاً نحو ساعة ويضاف اليهِ اثنان وثلاثون درهماً ماء ويرشح ويصبغ بهِ . فيصبغ بلون صفر غامق او فاتح حسب كثرة الغليان او قلتهِ ويستحسن ان يضف اليهِ شبٌّ ابيض لتثبيتهِ (اعلم ان افضل

المثبتات الشب الابيض واكسيد الحديد واعلى طرطرات البوتاسا ومريات الصودا والالومينا وخلات الرصاص وكبريتات التوتيا وزبل المواشي ودمها اوهما خاصان بالصباغ الاحمر · والشب الابيض وهو من مستحضرات الالومينا مستعمل اكثر من غيره) (م·)

(الخامسة) وهناك طريقة اخرى مستعملة في بلاد الصين · يؤخذ زهر السنط قبلما يفتح ويوضع في اناء من خزف ويجفف على نار خفيفة ثم يضاف اليه بزر السنط الناضج وماء نهر وشب ابيض ويغلى الجميع معاً فان استعملت رطلاً من زهر السنط واوقيتين من بزره واربع اواقي من الشب الابيض فالصباغ اصفر ناصع وان غطت المتاع فيه مرتين فاكثر اكمد لونه وان قللت الشب صار لونه ضعيفاً (م·)

(السادسة) اغل الصوف النظيف ساعة في ٨ اواقي خلاصة الكورسترون و٦ اواقي بيطرطرات البوتاسا و٤/١ ١ دوري و٣ واقي كبريتات الرصاص فيكون لك لون برتقالي (م·)

(السابعة) جاء في جريدة الصباغة الجرمانية انه يستخرج من صغار شجر الحور صبغ جديد هكذا :

تدق الاغصان والخراعيب الصغيرة وتغلى في محلول الشب الابيض ثلث ساعة من الزمان ويلزم لكل عشر ليرات من الخشب ليبرة من الشب في ٣٠ ليبرة من الماء · وبعد ذلك يصفى المحلول وهو سخن ثم يترك ليبرد وبعد ان يرد مدة يصفى ثانية عن راسب راتينجي يرسب فيه ويعرض على الضوء والهواء فيظهر فيه لون اصفر ذهبي على غاية الجمال تصبغ به الاقمشة على انواعها صبغاً اصفر او برتقالياً (م·)

النوع السابع

في صباغ الصوف الاخضر

(صباغ الصوف الاخضر) (طريقة اولى) ان الاخضر المعتم خصوصاً يظهر من مزج الاسود والاصفر . غير انهُ في كل المصابغ يستحسنون مزج الازرق والاصفر فانهما يعطيان لوناً اخضر بكل درجاته

وطريقة صبغ الصوف بهِ هي تصبغهُ اولاً بالمغطس النيلي اي ازرق ثم تغسلهُ بماء جارٍ دائماً اياهُ ليزول عنهُ اللون الزائد ثم تغطسهُ في محلول كبريتات الالومين فاتراً (١ كبريتات الومين الى ١٠٠ صوف) مضافاً اليهِ نصف جزء من ثاني طرطرات البوتاسا لكل ١٠ صوفاً . وتبقيهِ ثلث ساعات ثم تخرجهُ وتضيف الى المغطس المؤسس كمية من مغلي خشب الكرسترون وتغطس فيهِ الصوف وتشتغلهُ داخلهُ الى ان يصير باللون المرغوب

واعلم انهُ كلما كان اللون الازرق على الصوف معتماً يكون الاخضر بعد غط الصوف بالاصفر معتماً ايضاً والعكس بالعكس

(الثانية) هي ان تغطس ٨ اقات صوفاً اربع ساعات في محلول سخن مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات البوتاسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسساً وتضيف الى المغطس من الكرسترون ومن المغطس النيلي مقادير كافية بحسب المراد من اللون الاخضر وتغطس فيهِ الصوف وتشتغلهُ حتى يصير باللون المرغوب (د ٠ ص)

(الثالثة) هي ان تؤسس القماش بمزيج مركب ١٢٠ درهماً من كبريتات النحاس و٣٨ من خلات النحاس و٢/١ ٢ من الغراء و٣٢٠ من الماء (تذوب فيه لاجزا السابقة) ثم ترطب القماش في هذا المزيج

بتساو ثم تنشره في غرفة حارّة وتتركه حتى ينشف جيداً ثم ترطبه في محلول البوتاسا الكاوية (٨ بوتاسا الى ١٠٠ ماء) ثم تشطفه وتعصره داخل محلول مركب من ٨٠ درهماً من الحامض الزرنيخوس (طعم الفار الابيض) و٣٨ من كربونات البوتاسا و٦ اقات (الاقة ٤٠٠ درهم) ماء حتى يتشرب تماماً ثم تشطفه وتنشره بالفيء حتى ينشف (د٠ص)

(**الرابعة**) اصطنع مسيو كارنو صبغاً اخضر غير سام ولا كريه الرائحة يمكن استخدامه في صناعة الدهان بدلاً من مركبات الزرنيخ والنحاس وفي صبغ الاقمشة ايضاً ٠ وهو يصنع باغلاء ملح من املاح الكروم المحمّض قليلاً مع فصفات قلوي وخلات الصوديوم فيرسب فصفات الكروم وهو الصبغ الاخضر المشار اليه ٠ (م٠)

النوع الثامن

في صباغ الصوف البنفسجي والفرفري

(**صبغ الصوف البنفسجي والفرفري**) هذان اللونان يتكونان بكل درجاتهما من مزج الاحمر بالازرق حسب الاختيار ٠ وطريقة صبغ الصوف باحدهما هي ان تضع في خلقين على نار لكل ١٠ جزء صوف ماء مذوباً فيه جزء من كبريتات الالومين ونصف جزء من طرطرات البوتاسا وتغطس فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتنشفه وفي مدة نشره خفف النار من تحت الخلقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من الدودة النشادرية ومن مغطس النيل الازرق مقادير حسب ما يرغب اللون ثم غطس الصوف واشتغله حتى يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله ٠

وقد يعطى الصوف لوناً بنفسجياً بتأسيسهِ بمحلول مضاعف الالومين والطرطير مضافاً اليهِ ٣٥٠ درهماً من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في المزيج ساعة ونصفاً ينزل عن النار ويترك في المغطس ٣ ايام ثم يضع مغلي خفيف من خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفهِ يغطس في مغلى البقم سخناً ويشتغل فيهِ حتى يصير باللون المطلوب . (د . ص)

النوع التاسع

﴿ في صباغ الصوف القرنفلي والزنجاري والبني ﴾

(صباغ الصوف القرنفلي) خذ لكل ستين اوقية من الصوف ٦ اواقي من الشب الابيض واغلها في ما يكفي من الماء وغطس الصوف فيها خمسين دقيقة واضف من مسحوق الدودة اوقية وربع اوقية ومن زبدة الطرطير خمس اواقي واغلِ المزيج جيداً وضع الصوف فيه وهو يغلي حتى يتلوَّن باللون المطلوب . (دم .)

(صباغ الصوف الزنجاري) يبيض الصوف بالبياض المعروف عند الصباغين (وكيفية التبييض ان يغلى الصوف مدة في ماء محلول فيه شيءٌ من القلي ثم يغسلا باعتناء بماء نقي) ثم يشبب كل رطل صوف بنصف اوقية من شب قره حصار و يغسل بماء نقي ويصفر قليلاً بحشيشة البسباسة . وكيفية التصفير ان يوضع في خلقين ماءٌ يكفي لان يغمر الصوف المراد صبغهُ ويغلى جيداً مع ثماني اواقي من البسباسة ونصف اوقية من القلي لكل رطل من الصوف . ثم ينزَّل الماء عن النار وبعد ما تخف حرارتهُ يوضع فيهِ الصوف ويترك برهة ثم يخرج منهُ ويغسل

بماء . وبعد ذلك يصبغ برائق نيل مؤنته رقيقة (وهذا معروف عند الذين يصبغون بالنيل) وليحترس من ان تكون المؤنة طرية لئلا يفسخ الصباغ ولا يصح اللون (واذا اريد ان يكون اللون اصفر غامقاً تستعمل الجهرة عوضاً عن العصفر) . (م.)

(صبغ الشيالك اي نسيج الصوف البني) يغسل نسيج الصوف وينشف ويؤتى بروث الخيل الطري ويوضع في صندوق حتى تكون فيه طبقة منه سمكها سبعون سنتيمتراً ويوضع النسيج فوقها ويغطى بالروث ايضاً ويترك كذلك اربعاً وعشرين ساعة . ويغيَّر الروث ويكرر العمل ثلاث مرات ثم يغسل الصوف فيكون لونه قد صار بنياً ؛

النوع العاشر

﴿ في تلميع المنسوجات وأحكام الاصباغ ﴾

(تلميع المنسوجات باللمعان المعدني) اذب ثمن جزء من كبريتات النحاس وثلث جزء من الحامض الطرطريك في ٥٥٠ جزءاً من الماء وانقع فيها خمسة اجزاء من النسيج الاسود نصف ساعة على حرارة معتدلة ثم اغسلها وضعها في نقاعة خمسة اجزاء من حشب البقم وقليل من نشارة خشب الابنوس في خمس مئة جزء من الماء وغسها ونشفها . ثم ضعها في مزيج ثلث جزء من كبريتات النحاس وجزء ونصف من مدة نشادر وخمس مئة جزء من الماء على حرارة ١٦٧ ف ١٩٠ درجة فارنهيت مدة ١٢ دقيقة ثم اغسلها وضعها في مذوب كبريتيت الصوديوم واغسلها ونشفها . (م.)

(احكام الاصباغ) الاصباغ الخالصة من الشوائب تصدق عليها الاحكام الآتية

(**الاصباغ الحمراء**) لاتلوّن مذوّب الصابون ولا ماء الكلس ولا تصفرُّ ولا تسمرُّ بعد اغلائها

(**الاصباغ الصفراء**) تحتمل الاغلاء بالكحول والماء وماء الكلس (الجير) وتبقى على ما هي عليهِ ٠ واثبتها اصفر الفوّة واقلها ثبوتًا اصفر الا نطوُّ و اصفر الكركم

(**الاصباغ الزرقاء**) لا تلوّن الكحول (السبيرتو) بلون احمر ولا تنحلُّ باغلائها مع الحامض الهيدركلوريك

(**الاصباغ الارجوانية**) مؤلفة من النيل والدودة وارجواني الفوّة

(ارجواني الفوه هو صبغ جميل اللون يستخرج من الفوه)

(**الاصباغ البرتقالية**) لا تلوّن الماء البارد او الحار ولا الكحول ولا الحامض الهيدروكلوريك بلونٍ اخضر

(**الاصباغ السمراء**) لا يزول لونها اذا وضعت مع الكحول او أُغليت في الماء

(**الاصباغ السوداء**) اذا كان النيل قاعدتها اخضرّت او ازرقت عند اغلائها مع كربونات الصودا ٠ واذا كان العفص اصلها اسمرّت حينئذٍ ٠ واذا كان حشب البقم اصلها ولم يكن قاعدتها احمرّت عند اغلائها مع الحامض الهيدروكلوريك وهي قليلة الثبوت ٠ وان كان النيل قاعدتها ازرقّت اذ ذاك ٠ (م ٠)

[illegible]

﴿ وهو على ثمانية انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في تنقية وتنظيف وتبييض وقصر القطن والقنب والاقمشة ﴾

(**القطن**) مادة نباتية معروفة وهو غير قابل الذوبان في الماء والزيوت والحوامض النباتية ولا يذوب به الا محلول قلوي سخن مشبع ولا يذوب اذا كان المحلول خفيفاً . وفيه مواد ملوّنة ودهنية ونشاوية واملاح مختلفة منها ما هي فيه طبعاً ومنها ما يعلوهُ من الآلة المستعملة لغزله . ومن الضرورة أن ينتقي من هذه المواد لكي يصير صالحاً للصبغ .

وطريقة تنقيتهِ هي ان يغلى القطن بعض ساعات في الماء ثم اربع ساعات في محلول قلوي (٢ قلوي الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل بماء جارٍ ويعصر وينشف . ثم ينقع قدر ساعتين في ماء الكلور ويغسل ايضاً بماء جارٍ ويعصر وينشف جيداً .

فاذا اريد ان يكون ابيض ناصعاً ينقع ثانية في ماء الكلور حسب من الاول ثم ينقع ساعةً في محلول حامض كبريتيك (١٠ حامض الى ١٠٠ ماء) ويخرج ويغسل بماء جارٍ وينشف ثم يغطس ٦ ساعات في محلول الصابون سخناً (١٠ صابون الى ١٠٠ ماء) ويغسل بماء جارٍ وينشف . وهكذا تنتهي العملية . (د . ص)

(**القنب والكتان**) من المواد النباتية الحاوية ما في القطن تقريباً من المواد . فيجب ايضاً تنظيفها عند الصبغ بالطريقة الآتية .

اغلِ كلاً منهما في الماء ثماني ساعات واتركهُ فيهِ سخناً خمسين ساعة ثم اغسلهُ جيدًا بماء جارٍ ونشفهُ ثم انقعهُ ساعتين في ماء الكلور واغسله جيدًا ونشفهُ ثم انقعهُ ساعتين في ماء الكلور واغسلهُ جيدًا ونشفه ثم انقعهُ ساعة في محلول حامض كبريتيك (١/٢ ١ حامض الى ١٠٠ ماء) واغسلهُ جيدًا ونشفه واتركهُ اربعة ايام منشورًا ثم انقعه ٦ ساعات في محلول الصابون سخناً (١٠ صابون الى ١٠٠ من احدهما) ثم اغسلهُ جيدًا بماء جارٍ ونشفه.

وقد يرد بعض هذه الانسجة من اوروبا مبيضاً فلا يلزم اذ ذاك لصبغهِ الا ان يغلى المراد صبغه منها ثماني ساعات في محلول قلوي (١/٢ ١ قلوي الى ١٠٠ ماء) ويغسل جيدًا ثم ينقع ٦ ساعات في محلول حامض كبريتيك (٤ حامض الى ١٠٠ ماء) ويغسل جيدًا بماء جارٍ وينشف

واعلم ان اللون لا يكون على الاقمشة زاهياً حسب المرغوب الا اذا كان القماش مبيضاً غاية التبييض والا فلا يتم صبغهُ حسب المراد.

(د.ص)

(قصر الاقمشة) الاقمشة اما ان تنسج من مواد نباتية او من مواد حيوانية والقصر هو تبييضها اي ازالة الالوان عنها . اما في المواد النباتية فالغرض منه تنقية المغزولات او المنسوجات الكتانية والقنبية والقطنية وغيرها مما يلصق بها من الاكدار والمواد الغريبة عنها وهو مبنيٌّ فيها على هذا المبدإ ان الالياف التي تتألف منها المغزولات والمنسوجات لا يؤذيها القصر في اكثر الاعمال وانما يؤذي ما التصق بها فيذيبهُ عنها . وذلك لا يصح في المغزولات والمنسوجات الصوفية والحريرية المأخوذة من المواد الحيوانية لانها ان قصرت قصر المواد النباتية ذابت مع المواد الغريبة التي يراد ازالتها عنها فلذلك يختلف قصر المواد النباتية عن قصر الحيوانية (كما سلف ذكره في النوع الاول والثاني والثالث والرابع من القسم الرابع

والنوع الاول من القسم الخامس)

والقصر يقتضي له عمل ميكانيكي وعمل كيماوي وذلك يوافق تعريف القصر عند العرب. قيل في القاموس قصر الثوب دقه و بيضه فالدق هو العمل الميكانيكي والتبييض هو العمل الكيماوي. ومعناهما واضح. اما الطرق التي يعتمد عليها في قصر المصنوعات القطنية على اختلاف انواعها فهي الآتية

(١) التشييط و يعرف عند العامة بالتشويط اي احراق الاقمشة يسيرًا ويتبعه النقع.

(٢) التكليس ونريد به اغلاءها في حليب الكلس وماء نحو ١٢ او ١٦ ساعة

(٣) غسل الكلس عنها وامرارها في حامض هيدروكلوريك او في زاج خفيف ويسمى التحميض

(٤) اغلاؤها من ١٠ ساعات الى ١٥ ساعة في رمد اصود وراتينج مستحضر.

(٥) غسلها بعد ذلك

(٦) امرارها في مذوّب كلوريد الكلس (اي هيبوكلوريت الكلس)

(٧) امرارها في حامض هيدروكلوريك خفيف

(٨) غسلها وعصرها وتجفيفها. ولنتكلم عن كل طريقة من هذه فنقول

التشييط حقه ان لا يحسب من طرق القصر لان الغرض منه ازالة ما لصق بالاقمشة من الحجر والالياف السائبة ونحوها وتحسين منظر المنسوجات اذا لزم نقشها . واما النقع فالغرض منه اشباع الاقمشة تمامًا. فبعد تشييطها ونقعها يؤتى بها للتكليس. و(التكليس) يكون في خلاقين تسع من خمس مئة الى ١٥٠٠ قطعة من القماش هكذا . ينخل الكلس نخيلًا جيدًا ثم يروى ماء حتى يصير كالحليب و يصب في الخلاقين مع الاحتراس من نزول كتل غير ناعمة من الكلس فيها و يرش من نكس

المخمل بالسواء على الاقمشة عند ادخالها في الخلاقين ثم تكبس في حليب الكلس هذا وتغلى ١٢ الى ١٦ ساعة ثم يكبّ الماء عنها ويصب عليها ماء صافٍ لتبرد وبعد ذلك تخرج من الخلاقين وتغسل٠ وفائدة التكليس انه يفعل في المواد الدهنية التي في الاقمشة ويكوّن معها صابونًا لا يقبل الذوبان فيزال بالعمليات التابعة اي بالتحميض وهو يستعمل بعد التكليس لازالة فضلات الكلس وتكسير الصابون الذي يتكون بالكلس ولا يقبل الذوبان وهو يغير حال المواد الدهنية ايضًا بحيث تسهل ازالتها بالعملية الآتية والغالب في هذا التحميض استعمال الحامض الكبريتيك المخفف وقد يستعمل الحامض الهيدروكلوريك ٠ وبعد التحميض تغلى في رماد الصودا والراتينج المستحضر لازالة المواد الدهنية عن الاقمشة مع كل ما يلتصق بها من الاقذار والاكدار (رماد الصودا هو نوع من القلي ٠ والراتينج المستحضر هو اسم معروف لنوعٍ من الصابون يستحضر من الراتينج) وبعد ذلك تمرّ في مذوّب نقي من مسحوق القصارة لازالة كل ما يبقى عن العمليات السابقة من لون او كدرة ونحو ذلك ويكون مذوّب المسحوق المشار اليه خفيفًا جدًّا حتى لا يلحق القطعة (اي الثوب او الشقة) الأ قليلٌ منهُ ٠ ثم تنقع الاقمشة مدةً في مذوّب كلوريد الكلس ثم تمرّ في الحوامض ٠ فاذا امرّت في الحامض الهيدروكلوريك المخفف أفلت غاز يسمّى غاز الكلور من خصائصه انه يزيل اللون عن كل مادة ملوّنةٍ يصيبها فتقصر بذلك الاقمشة اي يزال عنها ما بقي من الالوان ويزال معهُ الكلس واثار الحديد اذا كان في الاقمشة آثار منهُ ٠ هذا من جهة قصر الاقمشة القطنية واما قصر الاقمشة الكتانية فاعسر لانها تبلى اذا أُغليت في الكلس او غطّست في مسحوق القصارة فلذلك تقصر بان تغلى مرارًا متوالية في القلي (رماد الصودا) وتحمض بضع مرات في مسحوق القصارة او يوضع هيپوكلوريت الصودا او البوتاسا فيه عوضًا عن

الكلس في القطن لان الكلس يبليها كما تقدم (م ٠)

(**طريقة ثانية في قصر القطن**) ضع اوقيتين من رماد الصودا في جالون (الجالون ١٢٨٠ درهماً) ماء واغل القطن فيه جيداً ثم اغسله بماء بارد ٠ وامزج ليبرا (١٤٤ درهماً) من كلوريد الكلس ببينتين (البينت ١٦٠ درهم) من الماء كاسراً كل قطع الكلوريد واضف الى ذلك ٤٣ بينتاً ماء وابقه مدة الى ان يرسب الكلس ٠ ثم صب عنه ماء الكلوريد الصافي وغطس القطن في هذا الماء وابقه فيه سبع ساعات في مكان بارد ثم اعصره جيداً واغسله بماء بارد ولا تبقه في الهواء طويلاً ٠ ثم غطسه في مغطس فيه مزيج من ٢٦ درهماً من زيت الزاج القلوي (**الحامض الكبريتيك**) و ٤٥ بينتاً ماء وابقه فيه عشر ساعات ثم اعصره واغسله بماء بارد حتى يزول منه كل الحامض ثم اغسله جيداً بماء وصابون نقي وبعد ذلك اغسله بماء سخن لازالة الصابون ولا بأس من ان يضاف اليه قليل من النيل الذي يوضع مع النشاء في الثياب التي يراد كيها ٠ (م ٠)

(**الثالثة**) توضع كبات القطن في حوض مبطن بالرصاص مغلق من كل جهاته طوله نحو عشر اقدام وعرضه نحو سبع اقدام وعمقه نحو خمس ويسع ثلثماية ليبرة من القطن ٠ ثم يوصل بانبوبة من المغيض بينه وبين وعاء فيه نحو ثلاث يردات مكعبة من محار ككورفورم متولد من صب الحامض الكبريتيك على مزيج من جزء من الكلس حي وجزء من كلوريد الكلس وجزء من روح خمر و حامض خيك وربعة جزء من الماء ٠ فيجري بخار الكلوروفورم في كبات القطن ويكون على الكبات ثقل جديد (اي ثقل يضغط بقوة ستين ليبرة على القيراط المربع) وبعد ساعتين يتم قصر القطن ثم يصنع في قنينة من قندلي والمع مزيج من الهيدروجين و حمض الكربونيك ولا يتيز الكبريتيك ويتم تي تص

فتزول كل رائحته في نحو ربع ساعة من الزمان . (م .)

(**الرابعة . في قصر القطن بالكلور**) امزج خمسة ارطال من الصودا المكلسة بالماء وامزج ايضاً ثلاثة ارطال من كلوريد الكلس بالماء ثم امزج السائلين معاً واترك مزيجهما حتى يروق ثم صفهِ واغلِ فيهِ مئتي رطل من غزل القطن مدة ثماني ساعات واشطف الغزل بالماء . ثم امزج عشرة ارطال من كلوريد الكلس بالماء واضف اليها رطلاً ونصفاً من الحامض الكبريتيك وضع الغزل في هذا السائل من ست ساعات الى ثماني ساعات وانقلهُ منه الى حوض من الماء البارد فيه خمسة ارطال من الحامض الكبريتيك وابقهِ فيهِ ست ساعات ثم اشطفهُ بالماء الحار وانقله الى مذوَّب من ثلاثة ارطال من البوتاسا واربعة من الصودا المكلسة واتركه فيه اربع ساعات ثم اغسلهُ جيدًا وانشرهُ حتى ينشف . (م .)

(**الخامسة . في قصر القطن بالكلوروفورم**) يوضع في انبيق مقادير متساوية من كلوريد الكلس والكلس الكاوي والالكحول (كئوول) وكمية كافية من الماء لجبل المزيج فيصعد عنه بخار الكلوروفورم ويوضع غزل القطن في صندوق محكم ويدخل اليه البخار الصاعد من الانبيق وحينما يخف صعود البخار يضاف الى الانبيق قليل من الحامض الكبريتيك فيزيد صعودهُ . وبعد ساعة من اول صعود البخار يزال الانبيق ويمرُّ على القطن مزيج من غاز الحامض الكربونيك وبخار الايثير وغاز الهيدروجين ويدوم مرور هذه الغازات من عشر ساعات الى اثنتي عشر ساعة فيقصر القطن جيدًا . (م .)

(**السادسة . في قصر الانسجة بدون الكلور**) تنقع الانسجة في ماء الصودا اثنتي عشرة ساعة ويكون في الماء ثلاثة ارطال ونصف من مذوب الصودا الكاوي لكل مئة رطل من الانسجة . ثم تغطس في مذوب برمنغنات البوتاسيوم السخن نحو عشرين او ثلاثين دقيقة ثم في مذوَّب البورق

المشبع بالحامض الكبريتيك ويكون فيه رطل من البورق لكل مئة رطل من الماء وتترك في هذا السائل مدة عشرين او ثلاثين دقيقة ايضاً وبعد ذلك تغسل جيداً وتجفف . (م .)

النوع الثاني

﴿ في صباغ القطن الاسود ﴾

(صباغ القطن الاسود) (طريقة اولى) هي ان تاخذ برميلاً وتضع فيه حدائد عتيقة وتغمرها بالخل مضافاً اليه شيء من الطحين ليسرع اختماره وتتركه كذلك اربعين او خمسين يوماً فيصير جيداً لصبغ القطن . فاذا كان ذلك ومضى عليه الوقت المعين نخذ القطن **(او الكتان)** وانقعه خمس ساعات في مغلي عفصي سخن **(١٠ عفص الى ٨ قطن)** بحيث ان حرارته لا تؤذي اليد . ثم اخرجه واعصره برفق ونشفه بالهواء وعند ما ينشف جيداً غطسه في ماء فاتر مضاف اليه جزء من خلات الحديد السائل الذي حضرته اولاً في البرميل في ١٠ جزء فقط ثم اعصر القطن داخله لكي يتشرب وارفعه مرة بعد مرة ليتخلله الهواء مجرياً هذه العملية مقدار نصف ساعة ثم اخرجه ونشره عشر دقائق . ثم غطسه في مغلي عفص جديد احف من الاول ثم في مغطس خلات الحديد اخف من الاول ايضاً ثم في مغطس عفص ثم في مغطس حديد ثم اخرجه وانشره ربع ساعة واغسله ونشره حتى ينشف تماماً .

فبعد صبغ القطن **(او الكتان)** كما سبق يقسو خيطه ويكون اسود بدون لامعية فلاصلاح ذلك عمل له العملية الآتية :

خذ ماء كافياً لبل القطن وذوب فيه جزءاً من تحت كربونات الصودا لكل مئة جزء ماء ثم اضف على مذوب ٣٠ درهماً من زيت

الزيتون عتيقاً لكل اقة قطن . ثم غطس القطن الناشف في هذا المزيج وعصره حتى يتشرب منه تشرباً متساوياً ثم اخرجه واعصره جيداً ونشفه ثم اغسله جيداً بماء نهرٍ جارٍ فيكون لونه اسود ثابتاً لامعاً حسب المرغوب .(د . ص)

(**الثانية**) يصبغ القطن اولاً بازرق نيلي (**ستتكلم عنه بالنوع الثالث**) ويغسل وينشف ثم ينقع في سائل عفص فاتر ٢٤ ساعة (١ **عفص الى ٤ قطن**) ثم يخرج ويعصر وينشف ثم يغطس في سائل خلات الحديد الذي يكون في البرميل المار ذكره (**٤٠٠ درهم قطن الى ٤٠٠٠ درهم خلات**) ويكون تغطيسه بالتدريج اي كل نصف اقة وحدها حتى تتشرب بسوية ويكون لونها متساوياً ايضاً . ثم يترك مغطساً ربع ساعة ثم يعصر وينشر في الهواء عشر دقائق وتكرّر هذه العملية مرتين مضافاً كل مرة ١٠ اقات من سائل خلات الحديد لكل اقة قطن ثم ينشر في الهواء ويعصر ويغسل في نهر وينشف . ثم يغطس في مغطس زيتي كما مر في الطريقة الاولى كي يتلمع ثم يغسل جيداً .

غير ان الطريقة الاولى احسن من هذه لانها اقل كلفة . ولكن قبل اخذ خلات الحديد من البرميل يجب ان ترفع الرغوة لانها تضر بالعملية

ويلوّن القطن (**او الكتان**) بلون اسود مخملي بالعملية الآتية

وهي ان تؤسس القطن (**او الكتان**) بغطهِ في محلول فاتر مركب من جزء من خلات الالومين وجزء من خلات الحديد ثم تنشره لينشف تماماً ٣ ايام في غرفة تضع فيها ناراً . ثم تغسلهُ في ماء سخن ثم في ماء بارد ممزوج بهِ كمية من الطباشير ثم تصبغه في مغطس فيهِ ٣٠٠ درهم من البقم لكل ٤٥ ذراعاً من القطن بشرط ان تضعه في المغطس وهو بارد ثم تحميه الى درجة بحيث يغلي بعد ساعتين . ثم تخرجهُ وتعرضهُ للهواء ثم تغسلهُ وتنشفهُ (د . ص)

(الثالثة) تؤخذ المنسوجات او المغزولات القطنية وتنيَّل (اي تغط في النيل) وتعفص (اي تغط في مذوَّب العفص) على ما هو معروف عند الصباغين ثم تغط في كبريتات الحديد (اي الزاج) مضافًا اليهِ قليل من البقم واخيرًا تغط في مستحلب الزيت لازالة الخشونة الصادرة من الحديد.

اما الصباغ الاسود المنسوب الى منشستر فيتم بغط الاقمشة في العفص او السماق ثم باجازتها في محلول الزاج الاخضر ثم في البقم يحوي قليلاً من خلات النحاس المتعادل (اي الزنجار) واعادة ذلك مرارًا عديدة حتى يحصل اللون المطلوب

ويوجد عملية اخرى لربما كانت اسهل من الاوليين وهي ان تغط الاقمشة في السماق ١٢ ساعة ثم تدخل في ماء الكلس وتعرض على هواء مرارًا حتى يتغير لونها الاخضر الفاتح الى اخضر غامق فتمر حينئذٍ في محلول الزاج الاخضر وتعرض للهواء حتى تظهر سوداء وهي مبلولة فهذه اذا نشفت ظهرت خضراء او زيتية فتغط حينئذٍ في البقم ومن الصباغين من يمرها في ماء الكلس قبل ما يمرها في البقم وبعد ان تبقى في البقم مدة كافية يضاف اليه مزاج وتغط فيه فالاقمشة الدقيقة يكفي لها ذلك والسميكة يعاد عليها العمل

وهناك عملية اسهل من كل ما ذكر غط منسوجات في بقم و نشرها في الهواء حتى تنشف ثم امرَّها في بيكرومات بوتاس متعدلاً بيلورات الصودا فتصبغ صباغًا اسود ثابتًا

هذه هي مبادي الصباغ لاسود الثابت ولا يكفل نجاحه الا لماهر في الصناعة بعد امتحانات عديدة كما هو الحال في اكثر الصناعات ا م ٠ ا

(الرابعة) اذب درهمين وخمسًا من خلاصة البقم (البقم السوداء) في نحو خمسين درهمًا ماءً وضع عشرة دراهم من التمتش واغزله وعينه

جيدًا قدر ساعة ونصف ثم اعصرها وانشرها حتى تنشف و بعد ذلك اغليها في ما يغمرها من الماء بعد ان تذيب فيه درهمًا من كرومات البوتاسا ونصف درهم من الصودا المتبلور (صودا فيلورا) و يكون الغليان على نار خفيفة مدة ساعة ثم صفي الماء عنها وابقيها بغير عصير يومين ثم اعصرها ونشفها واغسلها بماء بارد فتكون صبغت حسب المطلوب (م٠)

(**الخامسة**) خذ اوقية من الغزل واسسها على النيل باللون الصيني الغامق ثم اغلي ثمانية دراهم من البقم الاسود وصفيها واضف اليها ستة دراهم من الراج واغليها معًا ثم ضع الغزل فيها واغليه قدر ربع ساعة حتى يسود جيدًا ثم اعصره ونشفه٠ واصنع مستحلب الزيت على هذه الكيفية٠ ذوّب قدر درهمين من النطرون (**والقلي افضل**) في مقدار من الماء السخن كافٍ لبل الغزل ثم اضف اليه نحو نصف درهم من زيت الزيتون الحلو العتيق وامزجه جيدًا ثم بل الغزل بهِ ونشفه فقط٠ واذا كويته بعد ذلك يكون افضل٠ (م٠)

(**السادسة**) تغط الاقمسة القطنية في مذوّب هيدروكلورات الانيلين ثم في مذوّب كلورات البوتاسيوم المضاف اليهِ جزء في المئة من كبريتات النحاس٠ ثم تجفف في مكان حار وتغسل بالصابون فتصبغ بلون اسود ثابت٠ (م٠)

النوع الثالث

❋ في صباغ القطن الازرق وتثبيت الاصباغ ❋

(**صباغ القطن الازرق**) (**طريقة اولى**) صبغ القطن (**او الكتان**) بالازرق سهل فيكفي ن يغطس في مغطس نيل بارد وهذه كيفية العمل

خذ من النيل ٣٠٠ درهم واسحقه جيداً في هاون مرطباً قليلاً لئلاً يتطاير ثم ضعه في خلقين واضف عليه ما يوازنه عشرين مرة من الماء مذوباً فيه ثقل النيل من البوتاسا وثقله من الكلس ثم اوقد النار تحت الخلقين الى ان تغلي وانت تحرك المزيج حتى يطفو عليه شبه رغوة ثم عوض الى اسفل الخلقين قضيباً وادره فاذا لم يدقر بشي يكون النيل قد ذاب ٠ واذا تصاعد كثير من الماء قبل ان يذوب الراسب في قعر الحلة فاضف اليها من الماء ما يعوض عما تصاعد ٠ ثم اطفيء ٣٠٠ درهم كلساً بماء رشاً الى ان يبطل تصاعد البخار منه وامزجه بخمس عشرة اقة ماء وذوّب فيه ٦٠٠ درهم من كبريتات الحديد وضع المزيج في برميل يسع مئة اقة ماء بعد ان تملاء نصفه ماء ثم اضف عليه مغلي النيل المذكور آنفاً واغسل الحلة بماء حتى لا يبقى فيها للنيل اثر واضف هذا الماء الى البرميل ثم املأه الا قليلاً من ماء العادة وحركه ثلث مرات في النهار وابقه خمسين ساعة فيصير حاضراً للصبغ به

فاذا كان ذلك يؤخذ القطن ويغط في ماء فاتر ويعصر برفق ثم يدخل فيه عصاً تجعل على فوهة البرميل فاذ يتغطس يدار حتى يتشرب تماماً ويداوم ذلك الى ان يصير باللون المطلوب ٠ وارفعه حينئذٍ من البرميل واتركه ينضح بوقه ما يمكن ثم اغسله بماء ضمن اوعية فينحل عنه ما لصق به من النيل على غير لزوم فاحفظ هذا الماء لكي يضاف على مغطس لدي تحضره بعد الفراغ من هذا

فبعد ان يصبغ بهذا المغطس مرتين او ثلاثة ياخذ لونه في ان يضعف ويسود فلا صلاح الحال اضف اليه ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد (اي الزاج الاخضر) و١٠٠ من الكلس غير مطف وحركه مرتين في اليوم ٠ وتقدر ان تقوي فعل المغطس كما تريد باضافة مقادير مختلفة من الحديد والكلس حسب احتياج لون الصباغ ٠ (د ٠ ص)

(الثانية) خذ كمية من هيدورسيانات الحديد النقي مسحوقاً وامزجه بثلاثة او اربعة امثال ثقله من الحامض الهيدروكلوريك واترك المزيج ٢٤ ساعة محركاً اياه في هذه المدة خمس او ست مرات

ثم اسس القطن بغطه في محلول خلات الالومين فاتراً . ونشفه ثم اغسله جيداً . ثم خذ كمية كافية من مزيج هيدروسيانات الحديد السابق ذكره وضع فوقه ٢٠ او ٢٥ مثله من الماء سخناً ليصيرلون الماء ازرق غامضاً ثم غطس فيه القطن واشتغله داخل المغطس حتى يتشرب بسوية واتركه هناك حتى لا يعود اللون قابلاً للزيادة . ثم اخرجه واعصره وانشره ربع ساعة ليتهوّى ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بماء محمض بالحامض الكبريتيك (١ حامض الى ١٦ ماء) واعصره واغسله باعتناء ونشفه (د.ص)

(الثالثة) ذوب ستين درهماً من الزاج في ماء كاف لغمر اقتين من القطن وانقع في المذوب اقتين (الاقة ٤٠٠ درهم) من القطن نصف ساعة. ثم اذب ٣٦ درهماً اخرى من بروسيات البوتاسا في ماء كاف لغمر القطن وضع فيه نصف ساعة وبعد ذلك نشفه في الهواء واضف ٣٦ درهماً اخرى من القطن بروسيات البوتاس الى الماء واغسل القطن فيه وانشره في الهواء ثم اضف ٢٤ درهماً من زيت الزاج الى الماء ورشحه واغمس القطن فيه واشطفه جيداً بماء نقي وانشره . (م.)

(الرابعة) اذب جزءين من الحامض الاكساليك في ماء سخن واذب في اناء آخر جزئين من الازرق البروسياني في ماء سخن ايضاً . ثم غط ما تريد صبغه في مذوّب الحامض ثم في مذوّب الازرق البروسياني واعصره ونشفه وكرر غطه مراراً في مذوب الحامض ومذوب الازرق البروسياني حتى يصبغ باللون المطلوب (م.)

.(الخامسة) اذب رطلاً ونصف رطل من الانيلين الازرق

في ستة ارطال (الرطل ١٤٤ درهم) من الكحول (السبيرتو) السخن ورشح المذوب واضفه الى حوض من الماء حرارته ١٣٠ درجة بميزان فارنهيت ويجب ان يكون الماء كافياً لصبغ مئة رطل من المنسوجات واضف اليه ايضاً عشرة ارطال من كبريتات الصودا وخمسة ارطال من الحامض الخليك . وضع المنسوجات في هذا الماء وحركها فيه جدًّا مدة عشرين دقيقة ثم ذد حرارة الماء رويداً رويداً حتى تبلغ ٢٠٠ درجة فارنهيت واضف اليه خمسة ارطال من الحامض الكبريتيك المخفف بالماء واغل المنسوجات فيه عشرين دقيقة ايضاً ثم اغسلها بالماء النقي وانشرها لتنشف

(تثبيت الاصباغ) اذب عشرين اوقية (الاوقية ٨ دراهم) من الجلاتين في ما يكفي من الماء واضف الى المذوب ثلاث اواقي من بيكرومات البوتاسا في غرفة مظلمة ثم اضف الصبغ المطلوب الى هذا المذوب واصبغ المنسوجات به فيكون ثابتاً عليها لانه يصير غير قابل للذوبان بالماء (م٠)

النوع الرابع

في صباغ القطن الكحلي والرمادي والزيتوني

(صباغ القطن الكحلي) طريقة ذلك هي ان تغلي ساعة ربع اقات (الاقة ٤٠٠ درهم) من قشر الجوز او الرمان مسحوقاً لكل ٣٠ ذراعاً قطن (او كتاناً) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف اليه ٣٠٠ درهم سماق مسحوق وغطس فيه القطن ساعة وهو فاتر ثم اخرجه وعرضه للهواء . ثم اغل ثلث اقات من البقم ساعة وصفه واضف اليه ١٢١ درهم من كبريتات النحاس وغطس القطن فيه ثم اخرجه وارجعه الى مغطس القشر ثم في مغطس البقم اربع مرات ثم اعمل مغطس بقم كالسابق معوضاً عن كبريتات النحاس بخمس مئة درهم من كبريتات الحديد وغطس فيه

القطن مدة ثم اخرجهُ واعصرهُ وامررهُ في محلول البوتاسا كما مرّ الكلام على الحرير (في النوع السابع من القسم الرابع) واغسلهُ جيدًا ونشفهُ في الفيء . (د ٠ ص)

(صباغ القطن الرمادي) يصبغ اولاً القطن (**او الكتان**) بالازرق ثم يغطس في مغلي العفص ويعصر وينشف ثم يوضع في وعاء خشب فيهِ ماء بارد مضاف اليهِ كمية من خلات الحديد المحضر في البراميل المار ذكرهُ وكمية من مغلي البقم وتدعهُ يتشرب في المغطس ويصير باللون المرغوب ثم يغسل ويعصر وينشف

ويصبغ القطن او الكتان (**بلون سنجابي ثابت**) بالطريقة الآتية وهي ان يغطس القطن بعد تعطيسهِ في العفص في مغطس خفيف من خلات الحديد المحضر في البرميل ثم في مغلي الفوة ثم في محلول الطرطير سخنًا ثم يعصر برفق وينشف . ثم يغطس في مغلي خشب البقم فيكون لونهُ اسود فاذا امرر في محلول الصابون سخنًا يزول عنهُ مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجابيًا معتمًا وثابتًا

ولذلك عملية اخرى وهي ان تضع في وعاء خشب ٧٥ اقة ماء سخن لثوب خام طوله اربعون ذراعًا . وتمزج بالماء مغلى ٣٢ درهمًا من العفص وتغطس فيهِ القماش وتعصرهُ داخل المغطس ثم ترفعهُ قليلاً وتردهُ اليهِ مكررًا العمل مقدار ربع ساعة ثم تخرجهُ وتشطفهُ بماء وتضعهُ في اناء آخر فيهِ ٧٥ اقة ماء بارد مضاف اليهِ ١٦٠ درهمًا من خلات الحديد من البرميل وتعصرهُ في المغطس ١٠ دقائق ثم تخرجهُ وتغسلهُ . وهناك عملية اخرى وهي ان تضع في اناء ٨٥ اقة ماء سخن مضاف اليهِ مغلى السماق (١٦٠ درهمًا من السماق مغلى في كمية ماء) واعمل في القماش كما في المغطس السابق وبعد شطفهِ غطسهُ في اناء فيهِ ٧٥ اقة ماء بارد مع ١٦٠ درهمًا من كبريتات الحديد واعصرهُ داخل المغطس الى

ان يصير باللون المطلوب ثم اعصرهُ واغسلهُ (د٠ص)

(صباغ القطن الزيتوني) هذا اللون يظهر من صبغ القماش بالازرق ثم الاصفر ثم الاحمر الخفيف بالفوة و يكون اللون معتما او فاتحاً بحسب درجات الالوان الثلاثة المذكورة (د٠ص)

النوع الخامس

في صباح القطن الاحمر القرمزي

(صباغ القطن الاحمر) (طريقة اولى) اعلم ان الفوة تلون القطن والكتان بالوانٍ غير الاحمر وذلك بحسب اساس النسيج · والفوة هي المادة الوحيدة للصباغ الاحمر الثابت على القطن

فيجب اذاً ان نشرح عن جملة عمليات بهذا الخصوص وبموجبها يقدر العامل ان يكلل عملهُ بالنجاح · وصبغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكتان بهِ مع ان العملية للاثنين واحدة · وفي بعض المصابغ يصبغون القطن (او الكتان) عوض الفوة بالبقم ولكنَّ بين اللونين تفاوتاً من حيث الرونق

وعملية الصبغ هي ان تبيض اولاً القطن ثم تعطسهُ بغلي العفص (١ عفص الى ٤ قطن) ثم في محلول كبريتات الالومين فاتراً (١ كبريتات الى ٤ قطن) مضافاً اليهِ لكل ٢٠ الومين جزء من مذوَّب الصودا (المركب من ٨٠ درهماً من الصودا مع ٣٠٠ ماء) وبعد نقعهِ ١٢ ساعة تخرجهُ وتعصرهُ برفق وتنشفهُ وكلما كان تنشيفهُ بطيئاً كان لونهُ اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مغطس واحد الا اربع اقات قطناً وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الحلقين ويجعل

اللون اكثر تساويًا ٠

واما الخلقين المستعملة لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠ اقة من السائل ٠ فاملأها من ماء نهرٍ وضعها على النار واضف عليها اقتين من مسحوق الفوة الجيدة وحرك ما فيها ثم ادخل عصًا في القسم المراد صبغهُ من القطن واجعلها على فوهة الخلقين فاذ يغطس فيها القطن ادرهُ كما سبق القول في غيرهِ حتى يتشرب تمامًا ٠ مداومًا الادارة مزيدًا درجة الحرارة الى ما دون الغليان وبعد مضي ٤/٣ ساعة ارفع القطن على حافة الخلقين واضف الى المغطس مابة وخمسين درهمًا من محلول الصودا الذي تقدم ذكرهُ ثم ارجع القطن الى الخلقين وانزع منهُ العصا وابقهِ يغلي ربع ساعة بالاكثر ثم اخرجهُ وعلقهُ حتى ينضح بما يمكن من الماء واعصرهُ واغسلهُ في النهر جيدًا وانشرهُ يومين حتى ينشف ٠ ثم اصبغه ثانيةً كما مرَّ في مغطس مركب من نصف وزن الفوة المذكورة اعلاه بدون اضافة محلول الصودا وعوضًا عن ماء النهر فليكن ماء بئر ٠ ثم اخرجهُ ودعهُ يبرد واغسلهُ وانشرهُ حتى ينشف

واعلم ان القطن بعد اخراجهِ من مغطس الفوة يكون لونهُ احمر كَدِرًا لان مادة الفوة الصفراء اختلطت مع الحمراء وشابت اللون ٠ ولا زالة هذه الكدرة وتلوينه باحمر وردي غطس القطن برهة في ماء فاتر مضاف اليهِ ١٥٠ درهمًا من محلول الصودا ثم اخرجهُ من هذا السائل واغسلهُ بماء نهر وابسطهُ على مرج حتى ينشف فيزداد لونهُ رونقًا

وان اللون الذي يعطى للقطن بالعملية السابقة يكون غير ثابت ٠ ولا يخفى ان اثبات اللون الوردي على القطن صعب جدًا فلا يكون ذلك الاَّ في بعض مصابغ اوروبا مع الاعتناء الكلي وهو المسمى بصباغ الدم او دم (العفريت) او دم (القرد) او دم (المعشوق) ٠ ولم يتوصل اليهِ الاوروبيون الاَّ في السنين الاخيرة بعد امتحانات شتى وكان كل من

يتوصل اليه من اصحاب المصابغ يكتم هذا السرّ عن غيره لم يعرفهُ لا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقة هذا الصباغ .

هذا وبما ان ابناء وطننا قد اعتنوا كل الاعتناء بذلك ولم ينجحوا او فصاروا متشوقين كل التشوق الى معرفة ذلك فتكون فائدته عظمى في وطننا العزيز فصدنا رغبةً في تعميم الفائدة ان نشرح بسهال واحضر اسلوب كيفية ذلك فيما يأتي

اعلم ان هذه العملية عشرة قوانين بها تكمل بنجاح باذن الله وبعونه تعالى وهي .

(اولاً) يجب ان يكون الماء المستعمل نظيفاً صافياً لان للماء فعلاً خاصاً بالصباغ الذي نحن في صدده . فان منهُ ما يكون معكراً حاملاً موادّ متعفنة ومتغير الطعم لسبب كثرة الاملاح فيه التي منها كربونات الكلس والمانيزا وهذه تتحد بزيت ... [illegible] ... النسيج ويمنعان التصاق المادة الملونة به وذلك لتطاير حمض الكربونيك عنه عند غليان ... [illegible] . ومن الماء ما يكون رائقاً جارياً لا طعم له وهو الجيد لكل الصباغات وخصوصاً لهذا اي دم العفريت فتنبه .

(ثانياً) ان تغلي ٣٨ قة من القطن ... [illegible] ... ٥ و ٦ ساعات في محلول الصود خفيف (١ صودا ١٠٠ الى ما) ثم تخرج القطن وتعلقه فوق الحاقين حتى ينصح ما تكن ... [illegible] ... الهواء حتى ينشف

(ثالثاً) ان تاخذ من مذوب صود تقيل ١١٥ قة ٦ صودا الى ١٠٠ ماء) وامزج في المذوب ١١ قة من ... [illegible] ... وقة و٢٠٠ درهم من الحمض الكبريتيت و١٦٠ درهماً من الصمغ العربي و١٦٠ ... هيدروكلورات القصدير ا يجب وضع الصمغ وهيدروكلورات ... [illegible] ... المزيج بعد تذويب كلٍ منهما كمية كافية من ... [illegible]

و۹ اقات من زيت الزيتون عكراً (مستخرجاً بالمطروف) محلولاً في ثلاثة امثال ثقله من محلول الصودا الخفيف . وبعد مزج هذه الاجزاء وتحريكها جيداً غطس فيها القطن واكبسه حتى يتشرب تماماً وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره جيداً وانشره حتى ينشف ثم ارجعه الى المغطس وانقعه ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . وغسله جيداً اخيرا واعصره ونشفه . (وهذا المغطس يسمى الاسود) والغاية من هذا المغطس هي لكي يعطي القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التي تتحد باكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون اكثر ثباتاً ومقاومة

رابعاً — تركيب مغطس كالسابق لكن بدون زبل الماعز وتعمل كما سبق قبلاً هنا (وهذا يسمى المغطس الابيض)

(خامساً) — خذ ٩ اقات ونصف اقة عفصاً مرضوضاً وتغليه في ١٢٠ اقة من الماء حتى يتبخر نصف الماء الى بخار . فتصفي الباقي في وعاء خشب وتصب على العفص مقدار الماء الذي تصاعد وتغسله به وتصفيه فوق المصفى الاول . ثم تضع ماء العفص على النار وعند مايفتر غطس فيه القطن قسماً قسماً وعصره داخل المغطس ليتشرب جميعه بسوية . اتركه متقوداً ومغطساً فترة ٢٤ ساعة ثم اعصره جيداً عصراً متساوياً وانشره لينشف بدون ان تغسله

(سادساً) — تذوب ٩ اقات ونصف اقة من كبريتات الالومين خالية من الحديد تماماً في ١٦٠ اقة ماء سخن بدون ان تغليه فيطفو على السطح بعض رغوة مزعجة وضع اليه ٢٢ اقة ونصف من مذوب الصودا الخفيف وبعد ان يبرد قليلاً فتراً وغطس فيه القطن قسماً فقسماً حتى يتشرب تماماً وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره لينشف

(سابعاً) — تركب مغطساً كالسابق وتغطس فيه القطن وتنقعه

كما مرَّ . وبعد اخراجه وتنشيفهِ تنقعه ست ساعات في نهر وتغسله جيداً وتنشفه وهكذا يكون القطن صالحاً للصبغ

(ثامناً) ان لا تصبغ في كل مغطس الاّ كل اربع اقات على حدة . ولذلك ضع في خلقين نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفتر قليلاً اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحركه جيداً . ثم اضف ٩ اقات من مسحوق القوة الجيدة وحركهُ ايضاً ثم خذ القطن وادخل فيه عصاً واجعلها على فوهة الخلقين وغطسه مديراً اياه حتى يتشرب بسوية وداوم الادارة مدة ساعة مقوياً الحرارة الى ما دون الغليان الى مضي الساعة ثم اسحب العصا من القطن وغرقه تماماً وقوِّ النار حتى يغلي المغطس ساعة فقط ثم اخرجه وعلقه حتى يبرد واغسله جيداً في نهر الى ان يخرج منه الماء رائقاً ثم انشره حتى ينشف . وهكذا تصبغ كل اربع اقات في مغطس نظير هذا الى ان تصبغ كل القطن وبعد غسله وتنشيفه تنقعه في المغطس الآتي ليثبت ما عليه من اللون .

(تاسعاً) ان تمزج ما بقي من مغطس الاسود ومغطس الابيض بمقادير متساوية وتغطس القطن في المزيج وهو في كياس الى ان يتشرب بسوية فتتركه هكذا ٦ ساعات ثم تعصره برفق عصراً متساوياً وتنشره لينشف بدون ان تغسله

(عاشراً) ان تذوب جيداً ٥ اقات صابون ابيض في ٣١ اقة ماء سخن واحذر من ان يبقى شيء من الصابون غير ذائب لان ذلك يجعل تلطيخاً على القطن . ثم تضيف الى ذلك ٤٥ قة من محلول الصودا النقي وتحرك المزيج جيداً وتغطس فيه القطن وتضع فوقه قضباناً حتى يبقى غرقاً وتغطي الخلقين وتغليها غلياً لطيفاً مدة ساعتين ثم تخرج القطن وتغسله جيداً وتنشره في الشمس حتى ينشف . وهكذا تنتهي عملية صبغ الـ...

واعلم ان المقصد من اغلاء القطن في المغطس الاخير هو كي تذوب مدة

الفوة الصفراء وتظهر الحمراء مكمدة قليلاً فبتعريضه للشمس يفتح اللون ويصير وردياً جميلاً

فقد لاحظنا اذاً ان القطن غطس في الزيت فاتحد معه ثم في العفص فاتحد التانين مع الزيت ثم في الالومين فاتحد مع الزيت والتانين ثم في الفوة فاتحدت مادته الصفراء والحمراء مع ما ذكر من المواد ثم اغلي القطن في الصابون والصودا فزالت عنه المادة الصفراء وبقيت الحمراء متحدة به اتحاداً ثابتاً

ولكي يكون الزيت قابلاً للاتحاد مع القطن اضفنا اليه من محلول الصودا لكي يذوب ممزوجاً مع الماء وقد جعلنا كمية الصودا قليلة لئلا تتحد مع الزيت فيصير صابوناً فتفسد العملية واخترنا الزيت معكراً لان الرائق لا يناسب مطلقاً

واعلم ان اللون يزداد احمراراً كلما اكثرت من الفوة فاذا صبغت القطن بمثل وزنه من الفوة يكون اللون وردياً فاتحاً بعد وضع القطن في مغطس الصابون الاخير واذا صبغته باربعة امثال وزنه يكون وردياً معتماً ويزداد نضرة بعد تعريضه للشمس

واذا خرجت الخيوط من مغطس الصابون وكان لونه وردياً واتحاً [illegible] فذلك دليل على ان الزيت قليل او غير جيد واذا كان قليلاً يغطس القطن اكثر من ثلاث مرات في مغطس المحلول فيه الزيت واذا كان [illegible] فلا يعود ممكناً ان تجعله معتماً . واذا خرجته وكان اللون حمرة [illegible] تكون [illegible] الالوان جيدة فتبسطه على مرج مدة يومين [illegible] واذا كان اللون مائلاً الى البنفسجي فذلك دليل على [illegible] الزيت كالواجب وان نوع الزيت غير مناسب وان الصودا كانت كثيرة على الزيت فكوّنت معه صابوناً وان القطن [illegible] جيداً [illegible]

والبعض يزيد على هذه القوانين قانوناً آخر ولم حق به وهو

ضع في الخلقين ٤٠٠ اقة ماء مذوباً فيه ٧ اقات صابوناً ابيض وبعد ان يذوب الصابون تماماً اغلِ السائل قليلاً ثم اضف اليه بالتدريج مع التحريك مزيجاً مركباً من ٢٣٠ درهماً من ملح القصدير في اقة ونصف ماء و٦٠ درهماً من الحامض النيتريك وحرك المزيج جيداً وغطس فيه القطن واغله على نار هادئة الى ان يصير بلون وردي فاخرجه واغسله وهو سخن وانشره في الشمس حتى ينشف وهكذا لا تحتاج الى بسطه على المزيج يومين كما مرَّ ويكون لونه اروق . (د.ص)

(الثانية . في صبغ القطن بالدودة) خذ من محلول خلات الالومين (١٠ خلات الى ١٠٠ ماء) فاتراً ما يكفي لغمر ثوب خام وغطس فيه الثوب وابقه حتى يتشرب تماماً ثم اخرجه وعصره وانشره في غرفة حامية يومين حتى ينشف جيداً ثم غطسه في ماء سخن ممزوج به كربونات الكلس واغسله بعد ذلك جيداً بماء العادة . ثم غلِ ٨٠ درهماً دودة في ٨ اقات ماء وضع ذلك في خلقين فيها ماء بارد ومغلي ٣٠ درهماً عفصاً ثم غطس فيها ثوب الخام واضرم النار بالتدريج الى ان تغلي الخلقين بعد ساعتين . ثم اخرج الثوب واغسله . واذا اضيف على مغطس الدودة السابق كمية من خشب البقم يكون لون الخام ليلكيا جميلا جداً . (د.ص)

(الثالثة) ذوّب قليلاً من ملح طرطير في ماء وغط القطن في هذا المذوّب الخفيف جداً وهو يغلي . ثم ارفعه واغسله وجففه . وبعد ذلك عفصه وجففه ثم شبه مرتين وجففه وشطفه . ثم خذ ثلاثة ارباع ثقله من الفوة واستحضر منها مغطساً وارفع حرارته وغط القطن في هذا المغطس حتى يغلي في ٥٠ او ستين دقيقة حسب ما تريد ان تكون شدة اللون . وبعد الغليان بضع دقائق اخرجه وغسله غسلاً خفيفاً . ثم كرر سقيه

عند [illegible] حديدة كما تقدم واخيرًا اغسله وجففه او غطه في ماء سخن [illegible] [illegible] ... اذا ضيف الى القوة نخالة يصير لونها افتح [illegible]

(الرابعة) [illegible] [illegible] بعد ان تقصر جيدًا وغطسها في [illegible] ... وقية من زيت يسمى زيت كاليبولي (هو زيت [illegible] ... في [illegible] وربما يصلح ان يعوّض [illegible] زيت [illegible]) و ... وقية من كربونات البوتاسا و ٨٠٠ اوقية [illegible] ... في [illegible] ... مدة [illegible] وعشرين [illegible] ... في [illegible] حسب ما تقدم وكرر [illegible] ... في [illegible] قليل من القلي او [illegible] ... في [illegible] من زيت وعسلها جيدًا [illegible] ... مسحوق عفص و[illegible] في ماء سخن واضف اليها [illegible] ... وعشر وقية من خلات الرصاص وزد [illegible] ... لامتلة [illegible] شيها وابقها [illegible] ... في [illegible] يحتوي مسحوق [illegible] عشير ثم عسلها [illegible] ... في [illegible] ... ان يكون [illegible] ... في [illegible] الى آخر ما تقدم ثم [illegible] ... فيه قليل من حمض الكبريتيك [illegible] ... يتصل العلماء الى كشفه [illegible] ... ولكن لا فرق اذا كانت واقًا او ارطالا [illegible] ... مذكورة [illegible] في كاليبولي انه اذا [illegible] ... من كربونات البوتاسا يستحاب ثم اذا بقي ٢٤ [illegible] لا [illegible] كربونات زيت [illegible]

(الخامسة) ١٠ (اولًا) [illegible] قطن (محوكًا او غير محوك) غير

المبيّض غسلاً جيداً و يغلى مدة في مذوّب كربونات الصودا

(ثانيا) ينتع في مزيج من زيت الزيتون وزبل الغنم وكربونات الصودا والماء اسبوعاً و اكثر ثم يشرّر في الهواء ويجفف في مكان حار (جاف)· ويكرّر نتعه وتنشيفه ثلث مرات متوالية على الاقل

(ثالثاً) يغطس في مزيج من زيت الزيتون وكربونات الصود ثم يشرّر في الهواء ويجفف في مكان حار ثم يغطس في ... وكرر تغطيسه وتنشيفه اربع مرات متوالية على الاقل

(رابعا) ينتع في ماء فيه قليل من كربونات ... و ... كي يزول عنه ما لا حاجة اليه ... من الزيت

(خامساً) يسحّى في ... فيه ... وعفص مدقوق و ... او كلاهما معاً

(سادساً) ينتع ثلث عشرة ساعة في مذوّب ... لا ... فيه قليل من كربونات الصود كي ... ... حالات لا ... ...

(سابعاً) يغسل جيداً ويغطس في ... من ... من الطباشير ودم ... ويغلى فيه ساعتين فيصبغ

(ثامناً) يغلى في ماء فيه قليل من مذوّب الصود ... ... فيزول عنه لون حمري ... ...

(تاسعاً واخيراً) يغلى في مذوّب ... ... ثم يغسل جيداً ويجفف وقد يستعمل ... كلوريد ... عوضاً عن كلوريد القصدير

(تنبيه) لا يمكن ان نختصر هذه الطرق ويكون لون ... مرضياً ولا بدّ من اجرائها كلها ... ... اليها بالممارسة ومراجعة ما ذكر في الطريقة الرابعة (٥٠)

(السادسة) تزيت المنسوجات القطنية لصبغها بدم العفريت على طرق شتى اقدمها واكثرها شيوعاً ان يمزج (زيت خصوصي) بمحلول خفيف من كربونات الصودا غير النقي او البوتاسا بحيث يتفرق بين اجزاء المحلول فيتكون بذلك مستحلب (لا يذوب فيه الزيت ولا يتحد معه بل يتجزأ به تجزوءا دقيقاً جداً فقط) وهذا (الزيت الخصوصي) هو زيت زيتون رديء يجلب الى اوربا من مدينة صويرة المعروفة عند الافرنج بمدينة موغادور في مراكش بشمالي افريقية. وقد يستغنون عنه بغيره من انواع زيت الزيتون ولكن النجاح بها لا يكفل قبل التجربة وكلما اسرع استحلاب الزيت في محلول كربونات الصودا او البوتاسا قوي الظن في صحة الصبغ به. ثم تغمس المنسوجات في مستحلب الزيت هذا وتخرج بعد ذلك وتعصر وتنشف في محل دافىء قد اضرمت فيه النار ويكرر ذلك من (ست مرات الى ثماني مرات) وهذا ادق الاعمال واهمها. ثم تغسل المنسوجات بمحلول خفيف من كربونات الصودا او ماء الصفوة ليزول عنها كل الزيت الذي لم يلتصق بالياقها. ومتى تم ذلك تشبب ليثبت اللون عليها ثم تصبغ بالفوة او بالاليزارين الصناعي على ما ذكرناه (في الطريقة الخامسة). والشائع ان يمزج دم الثيران بالماء السخن الذي يحل فيه الاليزارين الصناعي او الفوة للصبغ ولكن ذلك يمكن ان يستغنى عنه والظاهر انه لا يفيد كما ان زبل البقر وبعر الغنم وصفراء الثور لا تفيد ايضاً وانما استعمالها عادة جارية (م.)

(السابعة) (اولاً) تبل مئة رطل من الانسجة القطنية في الماء النقي الذي يرغي فيه الصابون بسهولة وتترك فيه يومين كاملين ليزول عنها ما بها من النشاء ونحوه ويحسن ان يضاف الى هذا الماء قليل من البيرا لكي يسهل نزع النشا عن الانسجة

(ثانياً) توضع هذه الانسجة في اناء آخر فيه ماء اذيب فيه

قليل من كربونات الصودا حتى صار ثقلهُ النوعي ١٠١ و١ وتغلي فيهِ نصف ساعة ثم تخرج منهُ وتعصر جيداً

(ثالثاً) تنقع الانسجة المذكورة في ٥٨ رطلاً من زيت غاليبولي (وهو ادنى انواع زيت الزيتون) و١٢٥ رطلاً من الماء ونصف رطل من كربونات الصودا ونصف رطل من كربونات البوتاسا . وهذا العمل يقال لهُ التزييت

(رابعاً) بعد ما تزيت الانسجة جيداً تنشر في الهواء حتى تجف قليلاً ثم في مكان حرارتهُ ٦٠ درجة بميزان سنتغراد مدة اثني عشرة ساعة ويكرر تزييتها وتجفيفها مرتين او ثلاثاً بقدر ما يراد ان يكون اللون شديداً وكلما كرّر التزييت والتجفيف زاد اللون حمرةً

(خامساً) تنقع الانسجة بعد ذلك اربعاً وعشرين ساعة في مستحلب بارد مركب من ١/٢ ٨٣ رطل من الماء و٥ ارطال من كربونات الصودا وخمسين رطلاً من الزيت

(سادساً) تخرج الانسجة وتعصر وتشطف جيداً بالماء ثم تغط شيئاً فشيئاً مراراً متعددة في ٢٥٠ رطلاً من الماء الذي اضيف اليهِ ١٠ ارطال من مسحوق العفص او السماق و١٦ رطلاً من الشب الابيض ويجب ان يكون الماء سخناً وحرارتهُ ١/٢ ٦٥ درجة بميزان سنتغراد ويمكن ان يستعاض عن الشب الابيض بخلات الالومينا . ثم تنشر الانسجة يومين في المكان الحار المتقدم ذكرهُ

(سابعاً) تغط الانسجة في مغطس مصنوع من عشرة ارطال من مسحوق الطباشير و٤١٧ رطلاً من الماء الذي درجة حرارتهِ ٨٢ سنتغراد ثم تشطف جيداً فتصبغ بالصبغ الاحمر

(ثامناً) ثم تغط في مذوَّب الفوة او الاليزارين الآتي ذكرهُ في الطريقة (الثامنة) وهو سخن وتترك فيهِ ساعة من الزمان ثم تعصر وتغسل

وتغط في مغطس الطباشير المذكور آنفاً وتشطف بالماء وتعاد الى مذوب الاليزارين وتترك فيه برهةً قصيرة ثم تخرج وتغسل جيداً فتجدها قد صبغت باللون الاحمر ولكن احمرارها يكون قاتماً فيزهو بالعمليات الآتية

(الاولى) يذاب ٦ ارطال من الصابون و ١ ½ من كربونات البوتاسا في الماء وتوضع الانسجة فيهِ وتغلى بالبخار السخن نحو ثماني ساعات

(الثانية) توضع الانسجة في اناء آخر اذيب فيهِ ٦ ارطال من الصابون ونحو سبع اواقي من كلوريد القصدير وتغلى ثم تخرج وتشطف وتعاد الى الاناء وتغلى ثانية

(ثالثاً) تشطف الانسجة وتنشر في الهواء حتى تجف ثم تغط في مغطس سخن من منقوع النخالة فيصير لونها زاهياً .(م .)

(الطريقة الثامنة) خذ ٦٥٠ رطلاً من غزل القطن واغلها في اناء مسدود فيهِ ١٨ ½ رطل من البورق المكلَّس مدة اثنتي عشرة ساعة وليكن ضغط البخار في الاناء بمقدار جلدٍ ونصف (ويعرف ذلك بآلة متصلة بالاناء اسمها مانومتر) ثم ضعها في اناء فيهِ ثمانون رطلاً من الماء الذي اذيب فيهِ كربونات البوتاسا حتى صار ثقلهُ النوعي ١٥٩٨ وا ويكون في هذا الماء ٤٥ رطلاً من زبل الغنم اوالبقر وجففها على درجة ٦٠ سنتغراد وحينئذٍ تعد للتزييت ومغطس التزييت مؤلف من ٥٥ رطلاً من الزيت وسبعين رطلاً من مذوب البوتاسا وما بقي في الاناء المذكور آنفاً فينقع الغزل في هذا السائل مدةً ثم ينشر في الهواء وبعد ذلك في غرفة حرارتها ٦٣ بميزان سنتغراد ويزيت ثانية في سائل كالاول ثم ينقع في سائل صافٍ فيهِ ٣٨ رطلاً من مذوب كربونات البوتاسا و٣٢٠ رطلاً من الماء وما بقي من سائلي التزييت المتقدمين . ويجفف في مكان حرارتهُ ٥٥ درجة وينقع ثانية في سائل صافٍ مثل

الاول ويجفف ثم يوضع في سائل فيهِ رطلان او ثلاثة من التنين و يترك فيهِ ليلة كاملة و يعصر بعد ذلك جيداً و يوضع في مؤسس الشب وهو مؤلف من ١٦٥ رطلاً من كبريتات المغنيسيا و٢٢ رطلاً من الصودا المكلسة او ١٦٥ رطلاً من الشب الابيض و٢٣ رطلاً من الطباشير ٠ ويجفف الغزل بعد ذلك ويؤسس بالصودا و يغسل ٠

و يستعمل لصبغ كل ٨٨ رطلاً من الغزل ٤/٣ ٨ الرطل من الاليزارين (اي خلاصة الفوة) و ٢/١ ٤ رطل من الدم و ٤/٣ ١ اوقية من التنين والطباشير ٠ ثم يجعل لون الصبغ زاهياً بواسطة وضع الغزل المصبوغ في خلقين بخارها منضغط و يوضع معهُ ٢٥ رطلاً من الصودا المكلسة ويحمض بعد ذلك بثلاثة ارطال وربع من ملح القصدير ورطل من الحامض النيتريك و ٤/٣ ٨ الاوقية من الشب الابيض و يغسل باثنين وعشرين رطلاً من الصابون وخمسة ارطال ونصف من الصودا ورطلين من ملح القصدير و٤/٣ ١١ الاوقية من الحامض النيتريك ورطل من الانتو ٠ و يغسل اخيراً و يزيت (م٠)

(زيت الصبغ الاحمر) يستحضر الزيت اصباغ القطن باللون الاحمر على هذه الصورة ٠ يضاف رطل ونصف من الحامض الكبريتيك الذي درجتهُ ٦٦ ببزان بومه الى ٤/٣ ٦ الرطل من زيت الخروع ويجب ان تكون اضافة الحامض الى الزيت تدريجية و بكل اعتناء لكي لا يحمي المزيج واذ حمي يجب ان يمتنع عن اضافة الحامض الى ان يبرد المزيج ٠ وتتم اضافة الحامض الى الزيت في مدة ساعتين الى اربع ساعات ٠ ثم يترك المزيج اثنتي عشرة ساعة ويخفف بثمانية ارطال من الماء ٠ ويضاف اليهِ من الصودا المكلسة مقادير قليلة حتى لا يعود ورق اللتموس يحمر بهِ ويلزم لهُ نحو رطل ونصف من الصودا النقية ولا بدَّ من التأني التام في اضافة الصودا خوفاً من الفوران فيصير الزيت مستحلباً ابيض

فيضاف اليه قليل من الامونيا الى ان يروق تماماً ويترك اثنتي عشرة ساعة و يسحب بمص فيصير صالحاً للاستعمال (م٠)

(التاسعة٠ في الصبغ بالانيلين الاحمر) ضع الانيلين في خرقة دقيقة النسيج من الموصلينا وامرسها بيدك في اناء فيهِ ماء سخن ثم غطس المنسوجات فيه وادعكها جيدًا فتصبغ بهِ ويكون الصبغ ثابتاً على الحرير والصوف٠ (م٠)

(العاشرة٠ في صباغ الفلانلا باللون الدودي) يوضع لكل ٢٢ ليبرا من الفلانلا ليبرا وعشر اواقي **(الاوقية ٨ دراهم)** من الحامض الاوكساليك وثمان اواقي وثلاثة ارباع الاوقية من القصدير المتبلور وليبرتان وثلاث اواقي من الدودي و ٤/٢ الاوقية من الفلاقين (هو مسحوق اسمر فاتح او اصفر مخضر يستخلص من بعض النبات) وتغلى هذه الاجزاء معاً ثم تبرد وتغط الاقمشة فيها وتغسل حتى تصير في اللون المطلوب ٠ فاذا اريد ان يغلب الازرق لا يوضع فلاقين واذا اريد ان يغلب الاصفر يوضع اوقية وثلاثة ارباع الاوقية منهُ٠ (م٠)

(الصباغ القرمزي على القطن) خذ اوقية من غزل القطن وانقعها في ٤ اواقي سماق ليلة كاملة وانضحها بمريات القصدير ثم اغلِ اوقيتين من خشب الاجاص في اناء و ٣ اواقي من قشر الكورسترون او سنديان الصباغين في اناء آخر واجزل الغزل في الاول ثم في الثاني تسع مرات متوالية وهما فاتران واغسلهُ جيدًا ٠ (م٠)

النوع السادس

﴿ في صباغ القطن الاصفر ﴾

(صباغ القطن او الكتان الاصفر) (طريقة اولى) شرّب اولاً

القطن (او الكتان) من محلول خلات الالومين فاترًا ثم انشرهُ في غرفة حامية ٣ ايام ثم غطسهُ في ماء سخن محلول فيه كمية طباشير ثم اغسلهُ جيدًا بماء العادة . ثم ضع في خلقين نصف الماء اللازم لتغطيس القماش وضع اقة من مسحوق خشب الكرسترون في كيس رقيق تضعهُ في الخلقين واغلها ساعة ثم اخرج الكيس واضف النصف الباقي من الماء باردًا ثم من مذوب الغراء ٦ اجزاء في كمية ماء كافية ولما يفتر المزيج غطس فيه القماش واشتغله داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب فتخرجهُ وتنشفهُ

واعلم انهُ كلما ازداد مقدار الالومين والكرسترون ودرجة الحرارة يكون اللون معتمًا والعكس بالعكس . ويجب الاعتناء بتحريك القماش داخل الخلقين لان الجهة التي تمس حدود الخلقين منه يكون لونها معتمًا فلا يكون اللون متساويًا . (د . ص)

(**الثانية . في الصبغ بالانيلين الاصفر**) الانيلين الاصفر يذوب في الماء من نفسهِ ولكن يفضل ان يذاب الرطل منهُ في خمسة عشر رطلاً من الالكحول (**السبيرتو**) ثم يضاف اليهِ الماء ويسخن الى درجة ٢٠٠ فارنهيت وتصبغ بهِ المنسوجات واذا اضيف اليهِ نقط قليلة من الحامض الكبريتيك صار لونهُ زاهيًا . (م .)

النوع السابع

﴿ في صباغ القطن الاخضر ﴾

(**صباغ القطن الاخضر**) بعض تبييض القطن او الكتان اصبغه بالازرق ثم انقعهُ في ماء العادة ثم اصبغه بالاصفر .

ولك عملية اخرى وهي ان تصبغ القطن بازرق سماوي ثم تغطسه في معلي السماق ثقيلاً سخناً وتتركه حتى يبرد ثم تخرجهُ وتنشرهُ لينشف ثم تغطسهُ في محلول خلات الالومين وتنشرهُ ايضاً لينشف ثم تغسلهُ وتغطسه في نقيع الكرسترون فاترًا (٢٥ كرستزون الى ١٠٠ ق) وتشتغلهُ ساعتين داخل المغطس وتخرجه فيكون باللون المرغوب

واذا حصل لك بالعملية السابقة لون اخضر مائل الى الصفرة او الزرقة لكثرة الاصفر او الازرق فغطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفاً او في محلول قلوي خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض او كبريتات الالومين فتتساوى الالوان ويصير الاخضر معتدلاً

واما اذا اردت صبغ القطن المحوك (او الكتان) بالاخضر فيجب بعد صبغه بالازرق السماوى ان تغطسهُ في محلول الحامض الكبريتيك خفيفاً ثم في محلول سخن مركب من ٦٥ درهماً من الصودا للثوب ثم تشطفه وتنشفهُ ويتأسس بغطه في محلول خلات الالومين فاترًا . ثم تصبغهُ بالاصفر بالطريقة الاعتيادية . (د . ص)

النوع الثامن

في صباغ القطن البنفسجي

اغلِ القطن (او الكتان) في محلول قلوي وغطسهُ ثلث مرات متتابعة في المغطس الزيتي الاسود والابيض كما تقدم (في الطريقة الاولى من النوع الخامس) في صباغ دم القرد ثم اسسهُ في مزيج مركب من ٢٥ جزءًا من كبريتات الحديد و ٦ من خلات الرصاص لكل ١٠٠ قطناً

وطريقة المزج هي ان تذوّب كلاً من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرّك المزيج وتتركهُ لترسب جوامدهُ ثم تضع الرائق في اناء آخر وتسخنهُ كثيرًا وتغطس فيه القطن وتتركهُ ٥ ساعات ثم تخرجهُ وتعصره وتنشرهُ ليشف ثم تغسلهُ جيدًا وتعصرهُ وتنشرهُ لينشف تمامًا . ثم تضع في خلقين على نار ماء فيه ثقل القطن من مسحوق القوة وعندما يفتر المغطس غطس فيه القطن بالعصا كما مرّ حتى يتشرب تمامًا ثم قوِّ النار بالتدريج بدون ان يغلي السائل . فلما يصير لون القطن اسود مائلاً الى الزرقة اخرجهُ واغسله ثم غطسه ١٥ او ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مرّ في صباغ دم القرد ليفتح لونهُ . (د . ص)

(**خلاصة البقم**) تستحضر بنقع ليبرتان ونصف من فتات خشب البقم في جالونين (**الجالون عشر ليبرات**) من الماء المقطر الغالي اربع وعشرين ساعة . ثم يغلى الكل حتى يبخر الماء ولا يبقى منه الا جالون واحد . ويرشح وهو سخن ويسخن على النار حتى يصير بالقوام المطلوب وهو خلاصة البقم . (م .)

القسم السابع

وهو على ثلاثة انواع

النوع الاول

الطبع في الالوان على الاقمشة

قد رايت انه في صبغ القماش بلون واحد توّسس القماش وتغطسه في مغلي المواد الملونة فيتحد معها وهكذا يكون اللون واحدًا . واما اذا

اردت ان يكون القماش بالوان مختلفة فليس لذلك الا واسطة الطبع بالقوالب حسبما تختار . فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلوينه . وطريقة ذلك هي ان تمزج المؤسس بصمغ عربي او محاول النشاء حتى يصير بقوام الشراب ثم تغط به قوالب من خشب صلب محفورة بالرسم الذي تريده او محادل او صفائح نحاسية محفورة ايضاً . ثم تطبع القماش بالمؤسس بهذه القوالب وتدعه ينشف ثم تغوصه في مغطس اللون الذي تريده فيصبغ واذ تغسله يزول اللون عما لم يؤسس منه فكيون للقماش لونان فقط وهما الاصلي قبل الصباغ والاكتسابي وهو ما حصل بهذه العملية

وطريقة تحضير اساس للقماش المعد لان يطبع عليه لون احمر هي ان تذوب في ٣ اقات ماء سخناً اقة من كبريتات الالومين ومائة وعشرين درهماً من خلات الرصاص ثم تضيف الى المذوب عشرين درهماً من كربونات البوتاسا ثم عشرين من الطباشير مسحوقاً ناعماً ثم تشدد هذا المزيج بالصمغ او بالنشاء وتغط به القوالب وتطبع على القماش وتتركه حتى ينشف ثم تصبغهُ في مغلى الفوة فيصير لونه كله احمر فيغلى بعد ذلك في ماء فيه نخالة فيزول اللون عن القماش الا محل التأسيس فتنشره في الشمس فيزداد رونقاً

واعلم انه في طبع الاقمشة تستعمل غالباً الالوان المولدة من الاملاح المعدنية بعد تشديدها بالصمغ او النشاء كما في الاساسات

واذا أُريد طبع زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولاً ثم يطبع عليهِ احد الالوان بغط القوالب في ذلك اللون ثم يغط قالب آخر في لون آخر ويطبع بعد تحكيم وضعهِ بنوع ان الالوان تكون في محلاتها المعينة . وهكذا بقية الالوان . ولا تغفل ان تنشف القماش كلما طبعت عليه لوناً قبل طبع الآخر

ومن الالوان ما هو ثابت ومنها عكسهُ فالالوان الثابتة تطبع بتجميد

المؤسس كما قلنا بالصمغ او النشاء فتغط فيهِ القوالب او بالرسم على الاقمشة

فاللون الاسود يؤسس بخلات الحديد • يصبغ في مغلي الفوة وخشب البقم ٠ والاحمر بخلات الالومين ويصبغ بمغلي الفوة

والاسمر بمزيج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصبغ بمغلي الفوة

والبرتقالي باساس الاحمر ويصبغ بمغلى الفوة ثم بمغلى الكرسترون

والاصفر باساس الاحمر ويصبغ بمغلي الكرسترون فاترًا

والازرق باساس الاسود ويصبغ بالنيل

والاخضر بخلات الالومين ويصبغ بالازرق ثم يغسل جيدًا وينشف ويغطس في مغلي الكرسترون

واما الطبع بالالوان غير التابتة فيتم بتجميد مغلي الاخشاب او محاول الالوان بصمغ الكثيرة ويغط بها قوالب وتطبع على الاقمشة بدون اساس

والاقمشة المطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مغسولة بعد طبعها فلذلك عندما تغسل يزول عنها اللون غالبًا ٠ (د٠ص)

النوع الثاني

في ازالة الدبوغ الدهنية والزيتية والراتينجية عن الاقمشة

اعلم ان هذه العملية هي من الامور المهمة في الصباغ بشرط ان يزول الدبغ بدون تغيير لون ولامعية القماش

ويجب على من يريد ذلك ان يعرف اذا كان اللون المصبوغ بهِ القماش ثابتًا او لا لكي يرجعهُ بعد ازالة الدبغ

ويجب ايضاً ان تعرف ماهية المادة الملطخ بها القماش فتسهل ازالتها

واعلم ان الدبوغ تكون على شكلين الاول ما يعلو لون القماش بدون ان يعطبهُ والثاني ما يعطب اللون ايضاً قليلاً او كثيراً او بازالة المادة الملونة او بتقليل الرونق وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فالمادة التي تزيلهُ عن اللون الاحمر مثلاً لا تزيلهُ عن الاخضر او الازرق او خلافه

من المستحضرات المستعملة لازالة الدبوغ الدهنية ما يزيل الدبغ بتذويبه عن القماش كالايثروزيت التربنتينا والبنزين والصابون ومرارة البقر والماء المحول فيهِ قليل من الملح القلوي. ومنها ما يمتص الدبغ بدون ان يذوبه كالطباشير والكلس المطفا بالهواء والورق النشاش والجص المسحوق

وان كان الدبغ جديداً يكفي ان تدني منه جمرة او حديدة محمية فيتطاير الجسم الدهني بخاراً ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالباً اذا استعملهُ من لم يمارسهُ فعوض ان يزول الدبغ يمتد بواسطة الحرارة على القماش

فعلى من يستعمل ذلك ان يعرف ما هو الجسم الانسب لازالة كل من انواع الدبوغ عن كل من انواع القماش بدون ان يغير رونق الالوان

فالصابون مثلاً يزيل الدبوغ الدهنية عن كل الاقمشة ولكن اذا استعمل لازالة دبغ عن قماش مصبوغ بلون احمر وردي او كرزي بمادة العصفر الحمراء يذوب الدبغ ولكن يضعف بهِ اللون فلاجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريعة العطب يفضل الايثر لانهُ لا يضر باللون مهما كان ضعيفاً فاعرف ذلك

والدبوغ التي تزيل اللون عن القماش هي غالباً سهلة الازالة ولكن ترجيع اللون الى اصلهِ مستصعب. فمن الالوان المزالة ما يرجع الى اصلهِ بيل القماش في محلول الحوامض النباتية كالحامض الخليك وحامض الليمون

وحامض الاكساليك وحامض الطرطير او باملاح الكلس او البوتاسا او الصودا وهذه الحوامض والاملاح ترجع بنوع خصوصي الالوان الزائلة بالبول او الغسل كما يحصل مثلاً لبعض الاقمشة المصبوغة بالاسود

ومن التراكيب المزيلة الدبوغ الدهنية والراتينجية عن اكثر الالوان بدون ان تخف لامعيتها مهما كانت لطيفة مزيج الايثر مع زيت التربنتينا . وطريقة ذلك هي ان تغط به اسفنجة وتمسح بها محل الدبغ مسحاً لطيفاً متواتراً

واذا نقط شمع على نسيج مخملي فابسط المخمل على طاولة وضع فوق الشمع ورقاً نشاشا ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل الشمع ويمتصه الورق واما وبر المخمل فيتلبد ولكي يرجع الى اصله بل اسفنجة من مزيج الايثر وزيت التربنتينا ومس بها المحل المتلبد مساً لطيفاً ثم امسح بخرقة نظيفة فينجح العمل

وهذه الطريقة تستعمل لازالة الشمع وجميع الدبوغ الدهنية عن كل قماش بكل لون وبعد ازالة الدبغ يمسح بخرقة نظيفة ويعرّض لحرارة خفيفة او للشمس فينشف حالاً

واذا استعملت هذه العملية في ملابس قديمة ازمن عليها الدبغ يجب تكرارها الى ان يزول تماماً

واعلم ان من الدبوغ ما هي بسيطة وهي ما تحصل من الماء ولزيت والشحم والبومادا (دهون للشعر) وعصير الاثمار والخمر واوكسيد الحديد والدم . وكلها تزول بواسطة واحدة تقريباً وعملية واحدة

ومنها ما هي مركبة وهي تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضي لازالتها اكثر من عملية لحل كل من الدبوغ كالدبوغ المسببة عن مس دواليب آلة مدهونة بشحم وزيت مثلاً فالدبغ يكون مركباً من مادة دهنية واكسيد الحديد فلذلك يلزم اولاً ازالة المادة الدهنية ثم ازالة

او كسيد الحديد وهذه الدبوغ تختلف كثيرًا فيلزم العامل ان يعرف كلاً منها و يزيلهُ بضدهِ

والدبوغ التي تزيل الالوان هي الحوامض والقلويات وعصير بعض الاثمار البول فهذه جميعها تزيل لون القماش غير الثابت او تغيرهُ فلاجل اعادتهِ كما كان يكفي غالبًا اشباع الشيء بمالهُ الفة معهُ فالحوامض تشبع بالقلويات و بالعكس ولاجل ارجاع اللون الزائل يقتضي صبغ المحل الذي زال عنهُ اللون. وهذه العملية من الامور الدقيقة الصعبة فيقتضي لها ممارسة طويلة واعتناء كلي .(م.)

❊ متفرقات ❊

(ازالة بقع الزيت عن الاطلس ونحوهِ من الاقمشة وعن القرطاس) ان لم تكن البقع قديمة يوخذ من رماد عظام ارجل الغنم المكلسة و يوضع قبل ما يبرد فوق البقع وتحتها بحيث تتوسط الاجزاء الملطخة بين الرماد وتكبس بشيء ثقيل نحو اثنتي عشرة ساعة فان لم تزل تمامًا حينئذٍ يعاد عليها حتى تزول . (م.)

(سائل لازالة لطخ الدهن ونحوهِ) يمزج اربعة اجزاء من زيت التربنتينا المصحح وجزء من روح الخمر وجزء من الايتر النقي كل ذلك وزنًا و يوضع المزيج في قنينة وتسد سدًّا محكمًا . وهو يستعمل على هذه الصورة . توضع ورقة نشاشة تحت اللطخ وتبل قطنة بالسائل وتفرك اللطخ بها فتزول حالاً اذا كانت جديدة والا فيلزم ان تفرك مرارًا (م.)

(ازالة الزفريزيت الكمفين) زيت الكمفين هو زيت التربنتينا المصحح بامرار بخارهِ في مذوَّب الكلس او البوتاسا الكاوي او الحامض الكبريتيك(زيت الزاج) فهذا الزيت يذيب اردأ انواع الدفر عن الاقمشة حتى الحرير والشرائط ونحوها من الامتعة الدقيقة. وذلك بان

يصبُّ قليل منهُ في وعاء نظيف وتغطَّ فيهِ خرقة بيضاء نظيفة ناعمة غطاً خفيفاً وتفرك بها بقعة الرفو بعد قليل ٠ وهذا لا يتلف القماش الاَّ انهُ تبقى عليهِ رائحة التربنتينا وتزال عنهُ بفركهِ بماء كولون او العرق القوي ونشرهِ في الهواء واذا بقيت الرائحة بعد ذلك يعاد الفرك بماء كولون ٠ قالت صاحبة هذه الوصفة وقد ازلت الصوء عن الاطلس الابيض على ما تقدم (م٠)

(في ازالة الدهن بالنزول) يقلب الثوب و يدهن قفاهُ حول البقعة الملطخة بالدهن بالبنزول ثم توضع ورقة من الورق النشاش على البقعة لتمتص الدهن الذي يتطاير مع البنزول وتفرك البقعة من محيطها تدريجاً الى مركزها ٠ ولا تبتدئ بمركزها اولاً لان الدهن حينئذٍ يتفشى فيمتد على النظيف من الثوب وتزيد البقعة اتساعاً (م٠)

النوع الثالث

﴿في مزيلات الدبوغ عن الاقمشة وترجيع الالوان المتغيرة﴾

﴿ومزيلات الدبوغ بالاجمال﴾

(ازالة الدبوغ المركبة) ان الدبوغ المركبة تكون مسببة عن مس آلة حديدية مزيتة او حبر او وحل الازقة وما شاكل ذلك فيقتضي لازالتها اولاً ان يغسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليهِ الحامض الاكساليك ثم يبل بالايتير ويغسل ٠ بقي دبغ حديدي على قماش ابيض ولم يؤثر بهِ الحامض المذكور فيبل بمحلول اول كلورور القصدير (١ كلورور الى ٥٠ ماء) ثم يغسل بماء و يغط في محلول حمضي خفيف ١ ٥ح الى ١٠٠ ماء (

ثم يغسل وينشف . واذا كان دبغ الحبر جديداً فيكفي لازالته عصير الليمون او الحامض الكبريتيك مخففاً او ماء الكلور غير ان الاخير احسن من غيره خصوصاً لازالة دبوغ الحبر عن الورق المطبوع لان من خصائصه ان يحل الحبر الاعتيادي ولا يؤثر بحبر المطابع . واستعماله كثير جدًا لازالة الدبوغات عن الابيض لانهُ يغير جميع الالوان النباتية التي لا تؤثر بها الحوامض كالنيل وما شاكلهُ فلذلك يستعمل لازالة الدبوغ عن الاقمشة البيضاء . وطريقة استعماله لذلك هي ان تغط به محل الدبغ وهو مخفف وتتركهُ برهة ثم تغسلهُ بماء بارد واذا لم يزيل الدبغ فكرر العملية

والدبوغ المسببة عن البويا (**دهانات الخشب**) اذا كانت جديدة تزال بفركها بلباب الخبز اذا كانت البويا طرية واما اذا كانت يابسة فتزال بفركها بمزيج التربنتينا والسبيرتو واذا كانت قاعدة اللون حديدية يستعمل علاوة على ما ذكر الحامض الاكساليك وبعد ازالة الدبغ تماماً يمسح مكانهُ بالايتر فترجع اليه اللامعية الاصلية (د٠ص)

(في ازالة دبغ السائلات الحديدية عن الثياب البيضاء) يغلى لذلك الماء في وعاء ويعرض ما تلطخ من الثياب على البخار الصاعد عن الماء . ثم يؤخذ من الحماض الاعتيادي قدر كاف ويعصر ويضاف الى عصيره قدر كاف من الملح الاعتيادي (**كلوريد الصوديوم**) وتغسل الثياب فيه ثم تغطس في ماء منقوع فيه رماد (**ماء صفوه**) ثم تغسل وتنشر فيزول عنها ما تلطخت به (م٠)

(**في ازالة الدبوغ عن الحرير**) من الدبوغ ما لا يزال عن الحرير ومنها ما يزول بمزيج جزء من خلاصة الليمون وخمسة اجزاء من زيت التربنتين . ثم يوضع مزيجه على الدبغ بخرقة نظيفة من الكتان (م٠)

(**في ازالة الدبوغ الحديدية**) اذا كان الدبغ حديثاً يزال بغط المحل

المدبغ في الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بثلاثة ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين الايادي حتى يزول الدبغ ثم يغسل جيداً بماء بارد. وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بثاني طرطرات البوتاسا ناعماً ثم يرطب الملح ويترك هكذا مدة ثم يفرك القماش بين الايدي ويغسل وهذا الملح افضل من الحوامض لانهُ لا يغير الالوان مثلها . واما اذا كان الدبغ قديماً وكان لونهُ اصفر محمراً فيرش عليهِ مسحوق الحامض الاكساليك ويرطب بماء ويترك برهة ثم يغسل . وقد يعوض عن هذا الحامض باحد مركباتهِ كاكسالات البوتاسا المعروف بملح الحماض غير ان الفعل يكون ابطأ مما لو استعمل الحامض نفسهُ (د. ص)

(في ازالة الدبغ عن الجوخ على اختلاف انواعهِ) يؤخذ لذلك ٢٥٠ كراماً من العسل والمح (صفرة البيض) ومقدار جوزة من ملح النشادر وتمزج كلها مزجاً جيداً ثم يوضع منها على الدبغ ويغسل القماش بعد قليل في ماء بارد فيزول الدبغ (م.)

(في ازالة دبوغ الاثمار عن الحرير والكتان) يقطع الصابون الجيد ويذاب في الماء النقي الغالي حتى يصير لزجاً ثم يدهن بهِ الدبغ ويذرّ عليهِ مسحوق البوتاسا الناعم وينشر النسيج على العشب الاخضر ويترك عليهِ اربعاً وعشرين ساعة ثم يغسل بماء نقي فيزول الدبغ عنهُ (م.)

(في ازالة الدبوغ البسيطة المسببة عن عصير النباتات) اذا كان الدبغ حديثاً فقبل ان ينشف اغسل القماش بماء بارد فيكفي ذلك غالباً لازالته ولكن اذا كان قديماً فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور (م.)

(في ازالة لطخ الشمع) اذا تلطخت الثياب بالشمع يستعمل لها الكحول (سبيرتو) وماء (على نسبة ٩٥ جزءاً من الكحول في المئة) حتى تلين اللطوخ ويزول . ثم يمسح مكانهُ باسفنجة بالكحول فيهِ ماء اكثر من الاول مع قليل من النشادر (م.)

(في ازالة دبغ الحمر والفاكهة عن الاقمشة الكتانية) افرك الدبغ بالصابون الاصفر عن الجانبين ثم اجبل النشاء بالماء البارد واطلِ بهِ الدبغ وضعهُ في الشمس والهواء ثلاثة ايام او اربعة فان لم يزل فاقشر النشاء عنهُ واعد عليهِ العمل ثانيةً . اما الصابون الاصفر فيصنع من الشحم والصودا الكاوي والراتينج (م٠)

(في ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ) ان الحوامض عموماً ترجع بعض الالوان المتغيرة بالدبوغ واحسن المواد المعروفة لهذا الاستعمال هو محلول ملح القصدير بشرط ان يكون مخففاً وهو جيد لارجاع اللون المتغير بالعرق والملبوسات كما يحصل ذلك تحت الابط وما شاكله

وتغيير الالوان الصادرة عن الحوامض الخفيفة كعصير بعض الاثمار والخل وما اشبه ذلك ينجح استعمال السائل النشادري فيكفي مس المكان المتغير لونهُ بهذا السائل فيرجع اللون الى اصلهِ واذا ظهرت هالة عند استعمال مزيلات الدبوغات يكفي لازالتها ان يفركَ مكانها فركاً لطيفاً بخرقة مغموسة بالايثر كبريتيك المكرَّر فيداوم الفرك اللطيف على الهالة الى ان تزول ويصير القماش تقريباً ناشفاً عند انتهاء العملية (د٠ص)

(في مزيلات الدبوغ بالاجمال) الحامض الكبريتوس يستعمل لازالة دبوغ الفاكهة عن المنسوجات البيضاء الصوفية والحريرية . وقد يستعمل لذلك بخار الكبريت المحروق ولكن سائل الحامض الكبريتوس اسلم .

حمض الاكساليك يزيل دبوغ الحبر والحديد وآثار الوصل التي لا تزول بغيره و [illegible] البول الذي طالت مدتهُ ويستعمل ايضاً لازالة دبوغ [illegible] . ولا يسلم ان يستعمل في الثياب غير مصبوغة لانهُ يزيل الالوان التي تبوخ وبعض الالوان الثابتة الخفيفة .

واحسن طرق استعماله [illegible] في الماء البارد او الحار ويوضع قليل من

مذوبه على مكان الدبغ ثم يفرك المكان باليد

صفراء التور تذوب اكثر اللطخ الدهنيـة ولا تتلف الصباغ ولا النسيج وهي افضل من الصابون لتنظيف الاقمشة الصوفية ولكن لا يحسن استعمالها في الالوان الخفيفة اللطيفة لانها تكسبها لوناً مخضراً واخضر غامقاً . ويمكن ان تمزج بزيت التربنتينا او الكحول او العسل او مح البيض وحينئذٍ تستعمل لتنظيف الاثواب الحريرية . وليصح العمل بها يجب ان تكون جديدة او محفوظة في مرارة ربط عنقها بخيط وغطست في ماء غالٍ وجففت في الظل

غاز النشادر يزيل كل دبوغ الحوامض اذا عرضت الثياب عليه

(فائدة) حامض الليمون يزيد اللون الاخضر واللون الاصفر بهاء وكذلك الحامض الكبريتيك يزيد اللون الاخضر والاصفر والاحمر ولكن يجب ان يخفف بمئة من ثقله من الماء او اكثر بحسب لطافة اللون . وسائل النشادر يرد السواد الى الثياب التي عطلت الرطوبة صباغهـا الاسود (م٠)

المقالة الرابعة عشر

في الغراء وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على ستة انوع

النوع الاول

في الغراء واوصافه بوجه العموم

(الغراء) اعلم ان الغراء لا يوجد طبيعياً على حاله في اخلاط الحيوانات بل يتكون بتأثير بعض المواد في اغلب الجواهر الحيوانية الاصلية فيستخرج من لحم العضل ومن الجلود والغضاريف والاوتار البسيطة والعريضة والعظام واكثر استخراجه من الاغشية لانه لا يستخرج منه من العظام الا نحو وزنها . وعادته ان يستخرج من الجلود الرديئة والرق البالي ومن حوافر البهائم واذان البقر والخيل والغنم

(اوصافه) الغراء اثقل من الماء كالليفين والهلام ولا يؤثر في منقوع عباد الشمس ولا في شراب البنفسج ولا طعم ولا رائحة له واذا سخن فاحت منه رائحة مخصوصة . وان لم يكن ممزوجاً بمقدار مناسب من الماء يجمد ويحترق . واذا سخن شيئاً فشيئاً في جفنة من فضة او بلاتين لان وفاحت منه الرائحة المذكورة ثم يذوب قليلاً وينتفخ ويتصاعد منه

دخان رائحتهُ كرائحة احتراق القرن غير التي ذكرت في تسخينهِ ثم يلتهب وبعد قليل ينطفأ اللهب ويبقى منهُ فحم كثير يعسر ترميده واذا اجتهد في ترميدهِ يترمد منهُ قليل جدًا حتى انهُ يكاد ان لا يكون الا فوسفات الكلس . ومن اوصاف الغراء كثرة الذوبان في الماء المغلي وقلتهُ في الماء البارد . واذا اذيب منهُ جزء ونصف جزء في مئة جزء من الماء المغلي وترك حتى يبرد ينعقد السايل ويصير لهُ قوام مترجرج وان ترك اياماً يحمض ويسيل من نفسهِ ثم يتعفن . واذا صب في محلولهِ الكثول او حمض التنينيك رسب الغراء بالاول لانهُ يتملك مقدارًا من الماء يفصل الغراء وكذا يرسب الغراء بالثاني لانهُ يتملكهُ ويرسب معه والراسب من الاول يكون ابيض ويزول ان كثر الماء لانهُ غرانقي لا غير . والراسب الثاني يكون اغزر من الاول ولونهُ يكون سنجابياً ولا يزول بكثرة الماء . فعلى ذلك اذا صب منقوع العفص في سائل ولم يظهر فيهِ راسب ولم يتعكر فهو دليل على عدم وجود شيء من الغراء فيه وهذا الراسب يجتمع في قعر الاناء كتلة لزجة مرنة اذا عرضت للهواء جفت وصارت سهلة الكسر وهذا الراسب سواء كان رطباً او جافاً لا يتعفن ولا يفسد وهذا هو تفسير ما قيل من الجلود المدبوغة بالمواد التي فيها التنين يطول مكثها . ولا يوجد حمض ولا قلوي يرسب الغراء بهذه الكيفية لكن من الاملاح ما يرسبه وهو ازوتات (نيترات) الزيبق وبي كلوروره واول كلورور القصدير وكبريتات سيسكوى اوكسيد الحديد المتعادل الساخن او البارد . واذا مزج بمقدار كافٍ من النشادر احمر احمرارًا داكنًا وكذا الشب الزائد القلوي بحيث يصير على هيئة كبريتات وكذا كبريتات البلاتين فانهُ يرسبه ويكون راسبه ندفا سمراء لزجة اذا جفت اسودت وزعم بعض الكيماويين ان هذا الملح الاخير اذا صب في سايل يحتوي على ادنى شي من الغراء رسبهُ . ومن خواص الكلور انهُ اذا صب في

الغراء عكره واذا مكث في المحلول زمناً احدث فيهِ راسباً ابيض ندفي تظهر فيه خيوط رفيعة لامعة كثيرة المرونة وهذا الراسب لا طعم له ولا يذوب في الماء ولا في الكئوول ولا يقبل التعفن مع ان فيه حموضة . واذا ترك ونفسهِ تصاعد منه الكلور مدة ايام واذا سخن يزيد التصاعد . واذا وضع في محلول قلوي ذاب وتكون منه كلورايدرات واعتبر انهُ مركب من غرا اغلبهُ متغير الحال ومن كلور وحمض كلورايدريك واذا اخذ ١٢ كراماً من الغراء المسحوق ثم وضعت مع وزنها مرتين من حمض الكبريتيك المركز ثم وضع فيهِ بعد ٢٤ ساعة ديسي ليتر من الماء ثم اغليت كلها مدة خمس ساعات واستعوض ما تصاعد من البخار بماء جديد وقتاً فوقتاً ثم صب في السائل بعد ما اضيف عليه الطباشير المسحوق بحيث يكون لون المحلول خفيفاً جداً ثم رشح وركز تحصل منهُ سائل شرابي القوام اذا ترك ونفسهِ شهوراً رسبت فيهِ بلورات كالحبوب اذا اخذت وغسلت بالكئوول ثم ضغطت بين قماش صارت نقية واذا ذوبت ثانياً تبلورت بالتدريج وصارت انقى مما كانت وتكون مجتمعة كتلاً صلبة اذا كز عليها بالاسنان جرس كالسكر النبات لكن الطعم يشبه سكر العنب . واذا سخنت في معوجة ذابت وتحال تركيبها وتساما منها جوهر ابيض وتحصل منها متحصل نوشادري وهذا دليل على وجود الازوت في تركيبها . ومن اوصافها انها تذوب في الماء لا في الكئوول واذا وضع في محلولها المائي مقدار من الخميرة لا يظهر فيها اختمار . واذا سخنت في حمض الازوتيك تذوب فيهِ بدون ان يتصاعد منها غاز وان دام التسخين حتى تركز المحلول تركزاً مناسباً صار كتلة بلورية المنظر اذا ضغطت بين ورق يوسفي وتبلورت ثانياً تحصلت منها بلورات شفافة منشورية بيضاء مخططة خطوطاً خفيفة وتركيبها يخالف تركيب البلورات الاصلية لانه قيل ان فيها حمضاً مخصوصاً ناشئاً من اتحاد حمض الازوتيك بما في البلورات الاولى من المادة الحلوة ويسمى

حمض ازوتي سكريك وطعمه يكون كطعم حمض الطرطريك لكن مشوب
بطعم سكري خفيف . وان سخن على النار في جفنة انتفخ انتفاخاً كثيراً
ثم تحلل تركيبه سريعاً وفاحت منهُ رايحة لذاعة واذا القي منه على الجمر
احترق كازوتات البوتاس ولا تأثير له في المحاليل الملحية . ومن خواصه انه
يتحد بالقواعد وتتكون عنه املاح والملح المتكون من اتحاده مع الكاس لا
يميع ويقل ذوبانه في الكئوول المركز . والذي يتكون من اتحاده مع
اوكسيد الرصاص اذا سخن تسخيناً مناسباً فرقع فرقعة خفيفة . وللغراء
اشكال منها ما هو سنجابي اللون الى السواد ومنها ما هو سنجابي الى الحمرة
ومنها ما هو ابيض الى الاصفرار الخفيف وتختلف شفوفتها واجودها ما
كان ضعيف اللون قوي الشفوفة ولا يتشقق سطحه بقشور صغيرة كالفلوس
واجوده المستخرج من العظام . (ك . ب)

النوع الثاني

﴿ في غراء المواد الحيوانية واشكاله ﴾

(**غراء المواد الحيوانية**) من المعلوم انه اذا اغلي الجلد والغضاريف
العظمية للحيوان يبقى في الماء مادة شفافة تجمد عندما يبرد . فالمادة التي لها
هذه الخاصية العظمى هي المسماة بالجلاتين . فالجلاتين اذاً هو تلك المادة التي
عرفت من مدة مديدة في جسم الحيوانات وهو المعروف في المتجر بالغراء
ويكون اذ ذاك غير نقي . وعندما يكون الجلاتين نقياً يكون عديم اللون
شفافاً وله خاصية غرائية قوية جداً تختلف حسب اختلاف المواد التي
يستخرج منها . اذا نقع الجلاتين في الماء البارد يرخف ويلين ويفقد شففه
ولكن لا يذوب ومن المستحسن ان ينقع الغراء في الماء البارد قبل ان

يستعمل وذلك ليتعرى من الاملاح الذوابة التي فيهِ فانها اذا بقيت تتبلور وتقلل فعله الغرائي • في كمية ماء مناسبة وعلى نارٍ هادية يذوب الجلاتين بسهولة والمذوب يكون رائقاً عديم اللون وعندما يبرد يصير قرصاً يترجرج بقوام جموده حسب كمية الجلاتين المذوَّب وكمية الماء • فالجلاتين النقي يمتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوّب لكن يصير بقوام يترجرج • واما الغراء المتجري فلا يمتص سوى ثلثة امثال وزنهِ من من الماء وكلما كان اقل نقاوة يكون اقل امتصاصاً للماء والغراء الذي يذوب في الماء البارد يطرح اذ لا خاصية فيهِ • (د • ص)

(**المواد الحيوانية**) ان اكثر بقايا الحيوانات التي يستخرج منها الغراء لها عمليات خصوصية لتصير اهلاً للخزن وفي اوروبا تجار مخصوصون بهذه الغاية وحدها والقصد من هذه العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختمار وهذا الحادث الاخير يمنع بنقع المواد في مذوب الكلس ثم باخراجها منه وتنشيفها وهكذا تصير اهلاً للخزن ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها عارض • واما اجناس المواد التي يستخرج منها الجلاتين فهي •

(**اولاً**) جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدبغ وجميع قطع جلود الحيوانات الغير المدبوغة الطرية فهذه جميعها من ٥٠ الى ٦٥ في في المائة من الجلاتين •

(**ثانياً**) قطع جلود الحمير والخيل والغنم الطرية فهذه جميعها تعطي ٦٢ بالمائة من الغرا ويكفي لها ان تنقع مرة واحدة في الكلس •

(**ثالثاً**) الكفوف (التي يلبسها الافرنج بايديهم) القديمة وجميع جلود الثعلب والكلاب والهرة اللينة والغير المدبوغة وهي تعطي من ٤٥ الى ٥٠ بالمائة من غراء ويكون من الغراء من احسن الاشكال • والحاصل ان الجلود الحيوانية الغير مدبوغة طرية كانت ام جافة تعطي كلها غراء

يعد اجراء عمليات ستذكر . (د . ص)

(اشكال الغراء التجاري) منها **(الغراء الابيض الشفاف)** هذا الغراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضاريف الجلود الطريقة ويشاهد بالمتجر بهيئة رقاقات رقيقة جداً قابلة اللي لامعة وهذا الشكل جيد لعمل الجلاتين الذي يأكله الافرنج ولتصميغ الانسجة البيضاء ويستعمل ايضاً لترويق الخمر ويقوم هكذا مقام بياض البيض والغراء

(الغراء المستخرج من العظام) يستخرج بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وهذا يعد من اجود انواع الغراء ويستعمل كالمذكور آنفاً وعند النجارين

(الغراء الاشقر) وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة الغير المدبوغة واحياناً يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لتعرية الخشب . واعلم ان الغراء اذا اغلي مدة طويلة بالماء يفقد بعض خصائصه الغرائية واما غراء السمك فيفضل على ما سواه من انواع الغراء في بعض الحرف لكونه عديم اللون اصالةً وشفاف للغاية . ومن احسن المواد التي يستخرج منها الغراء جلود العجول وهي التي يصنع منها الغراء الاجود لقوة الخاصية الغرائية فيه (د . ص)

النوع الثالث

اعداد المواد الحيوانية لعمل الغراء

(اعداد المواد الحيوانية لعمل الغراء) طريقة **(اولى)** من اراد ان يتعاطى هذه الحرفة فاستحضر من قطع الجلود الطرية كميات وافرة بحيث لا يمكنه ان يستخرج منها الغراء ببرهة وجيزة يلزم ان يعمل لها عملية ليقدر

نا يخزنها الى حين الطلب والاَّ فتختمر وتتعفن ببرهة وجيزة وخصوصاً في الفصول الحارة ٠ والعملية لذلك هي ان تنقع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوماً في ماء محلول به كلس بحيث يكون في برك مكلسة الداخل او في براميل مع الاعتناء بتغيير ماء الكلس عنها جملة امرار في المدة المذكورة ٠ وبعد مضي ١٨ يوماً تخرج الجلود من ماء الكلس وتمد في محل هاوٍ محجوب عن الشمس ونقلب جملة مرات في اليوم ليسرع نشافها فتؤخذ اذ ذاك وتخزن بدون خوف من تعطيلها او من رائحتها ٠ يجب ان تجرى هذه العمليات في مكان منفرد عن الاماكن المسكونة ومتسع وقرب ماء جارٍ ٠ والقصد من وضع الجلود في مذوب الكلس قبل ما يستخرج منها الغراء هو لكي تنحل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها٠ واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا أُبقيت مدة طويلة مخزونة واردت ان تطبخها غراء فيلزم ان تعيد عليها التغطيس والنقع بماء الكلس بشرط ان يكون الكلس اقل من الذي وضعته في المرة الاولى ٠ انه كلما كان نقع الجلود بماء الكلس اطول مدة يكون الغراء المستخرج منها اروق ويكون بعد يبسه شديد الصلابة واذا اردت كسره يكون كالزجاج ٠ واذا اراد لمن ان يكون الغراء ليناً بعد نشافه فليستعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف نشاف٠ والغاية ايضاً من نقع الجلود في ماء الكلس ثانية كما مر هي لكي ترخف فحينئذٍ اذا سطفتها بماء لتعريها من الكلس يخرقها الماء تماماً ويذوّب منها الاملاح الدوابة ومن بعد سطفها بماء تمد في رواق وتترك بعض ايام ليشبع ما بقي فيها من الكلس بالحامض الكربونيك الذي في الهوء فيصير كربونات الكلس عوضاً عن اكسيده وهكذا تكون اجود نعمة واسهل ذوباناً ٠ نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جارٍ وتحركها ثم تمدها في رواق وتتركها بضعة ايام

محركاً كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذي فيها الى كربونات الكلس باكتسابهِ كربون الهواء وقبل ما تنشف تماماً اي عندما يبقى الجلد راخفاً ليناً توضع في الخلقين لتعمل غراء . (د . ص)

(الثانية) قد مر آنفاً ان المواد التي يستخرج الغراء منها هي قصاصة الجلود التي تقص منها قبل دبغها والاوتار والعضاريف التي ترى في المسالخ وكل قطع الجلود التي ليس فيها تنين (مادة عفص) . وتعد هذه المواد لعمل الغراء بوضعها في الكلس الرائب في حياض واسعة من الحجارة اسبوعين او ثلاثة ويغير الكلس ثلاث مرات او اربعاً في هذه المدة . ثم تخرج من حياض الكلس وتوضع على سطح مائل هي وما يلصق بها من الكلس وتبسط عليه حتى يكون سمكها قيراطين او ثلاثة فقط وتترك حتى يجري الماء منها وتجف ولا بد من تقليبها مراراً حتى تجف كلها وحينئذٍ توضع في اكياس وتنقل الى معامل الغراء . وفائدة الكلس انهُ يذوب الدم وبعض الاجزاء اللينة من هذه المواد ويعرّض المادة العروية التي فيها للذوبان . (م .)

النوع الرابع

في طبخ الغراء

(طبخ الغراء) طريقة (اولى) تؤخذ خقين من نحاس او من حديد عمقها اقل من اتساعها ذات قعر سميك ومقعر الى الخارج وتوضع هذه الخلقين على النار من بعد ان يوضع فيها مصفاة من التنك او النحاس بعيدة عن قعرها بعض قراريط (والغاية بوضع المصفاة هي لكي تمنع قطع الجلد ان تمس راساً قعر الخلقين لئلا تحترق وتلصق هناك وتكون الطبخة سوداء وكل يعلم ما بذلك من الضرر) اخيراً يلزم ان تكون في جهة

السفلى حنفية لاخراج الغراء عندما يكون داخلها · ثم تملأ الخلقين المذكورة ماء الى ثلثيها تقريباً · واعلم ان ماء النهر او ماء المطر هو اجود من خلافه لان الاملاح الكلسية فيه قليلة وان هذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلاتينية وتقلل كميتها · ثم تضع في الخلقين من قطع الجلود المهياة كما مر كمية وافرة لتكون عالية فوق فوهتها ولا يصير ضرر من ذلك لانهُ كلما ذاب جزء منه في اسفلها يهبط ما فوقه الى تحت وهكذا يكون قد تلين ببخار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتعال (اي الحطب) واعلم انهُ لا يلزم ان النار تحت الخلقين تكون قوية لان ذلك يضر بالغراء بل تكون النار لطيفة واترك الخلقين تغلي بعض ساعات حينئذٍ تنظر ان القطع التي كانت عالية فوق الخلقين آخذة في الهبوط الى اسفل ثم تغرق تماماً بالسائل فاتركه يغلي بهذه الحالة على نار لطيفة وفي كل برهة غطس رقاقة خشب قرب حافة الخلقين وارفع بها الجلد الغاطس بالسائل وذلك ليتشرب من الماء السخن بسوية ثم ارفع بمصفاة الرغوة الدهنية الممزوجة بكمية من الكاس التي علت سطح السائل · ولكي يكون امتزاج السائل جيداً افتح الحنفية واستلق ما ينصب منها من السائل وصبه ثانية من الخلقين · واعلم انهُ لكل المواد ولاي نوع من الغرا اردت طبخه يلزمك ان تبتدي بما ذكرناه ولكن عندما تبتدي الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماماً يلزم العامل ان يجري بعض عمليات حسب نوع الغراء الذي يريدهُ وسنذكرها فيما ياتي · ثم يجب ان تفحص اذ كان الغراء صار بالقوام المطلوب وذلك خذ من السائل قليلاً وصفه على صحن واتركهُ ليبرد فان جمد يكون غليهُ صار كافياً والاَّ فاتركهُ الى حصول هذه الغاية · وعندما ترى ان السائل شديد القوام وبعد ما تجربهُ بالصحن كما مر غطِّ النار وافتح حنفية الخلقين فتحاً غير كامل لئلا ينزل السائل معكوراً واستلق السائل في خلقين مركبة تحت الحنفية وتحتها نار قليلة جداً تسخنها فقط ويلزم

ان يكون في هذه الخلقين حنفية عالية عن قعرها قليلاً وعندما ينقطع نزول السائل سد الحنفية واترك السائل في الخلقين الثانية فاترًا قليلاً ٤ او ٥ ساعات وهذه المدة لازمة ليرسب من السائل داخل الخلقين ما تبعه من العكر والندف الغير الذائبة ثم افتح الحنفية واستاق السائل الرائق في دلو وصبهُ فوق منخل داخل قوالب . بينما تكون تركت السائل ليرسب في الخلقين الثانية صب فوق ما بقي في الخلقين الاولى بدون ذوبان ماء سخنًا من الوعا الموضوع اعلى الحالة لهذه الغاية وهو وعاء مصنوع من تنك وله حنفية تصب اذا فتحت داخل الخلقين التي تغلي فيها المواد الجلاتينية . وبعد ان تضع الماء السخن باي طريقة كانت فوق ما بقي من المواد في الخلقين الاولى فوق النار واغلِ المزيج حتى يصير بقوام مناسب وجربهُ بوضع قليل منهُ على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأنٍ واترك السائل في الخلقين الثانية ليرسب بضع ساعات ومن ثم تصبهُ في التوالب . واعلم انه يبقى جلاتين في المواد الحيوانية بعد ان تغلي ثانيةً فضع فوقهُ ماء فاترًا واتركهُ يغلي مرة ثالثة ثم افتح الحنفية واعمل كما فعلت المرتين السابقتين . ويحدث غالبًا ان السائل بعد ان تغليه وتخرجهُ من الخلقين الاولى لا يكون بقوام شديد بكفاية ليجمد عندما يبرد فبهكذا حالة اتركهُ في الخلقين الثانية واضف اليهِ قليلاً من الجلد واغلهِ قليلاً واذا لم تجد قطع جلود يغلى مدة ليتطاير عنه كمية ماء . ولكن الاحسن انك لا تخرج السائل من الخلقين الاولى الا عندما يصير بالقوام المطلوب لان الغراء المغلى كثيرًا يفقد بعض خصايصهِ الغرائية ولا يكون اذا كما قدمنا جيد النوع . يلاحظ ان السائل المحوّل الى غراء بالغليان الثالث لا يروق بسهولة كالسائل الاول في الخلقين الثانية ولاسراع رواقه يضاف عليه جزء من الشب مسحوقًا لكل ٥٠٠ جزء منه ويحرك اذ ذاك جيدًا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطي الخلقين الموضوع فيها بغطاء

خشبي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (او سجادة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون راق السائل تماماً فيؤخذ ويصب في القوالب . وبعد الغليان الثالث يبقى في الخلقين بقايا غير ذائبة فتؤخذ وهي سخنة وتعصر جيداً ويحفظ العصير ليضاف الى طبخة اخرى . واعلم ان الثلاثة سوايل التي اخذناها من الخلقين الاول بالتتابع عندما تجمد لا يكون غراها بلون واحد بل يكون السايل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعاً وله قوة غرائية قوية جداً . والسايل الثاني يكون اكثر تلوناً من الاول وهو ايضاً جيد وله خاصية غرائية قوية واما السائل الثالث فيكون لونه محمراً غير شفاف وخاصيته الغرائية اقل منها في السايلين الاولين وهو ذلك جيد للنجارين . واعلم ان من المتعاطين هذه الحرفة من يضع المواد الجلاتينية في خلقين و يغمرها بماء و يغليها مدة ثم ينزل الخلقين عن النار و يزل السايل و يضعه في القوالب ولكن من امتحن هذه الطريقة والطريقة التي تكلمنا عنها يعرف الفرق الكلي بين الاثنتين من حيث النوعية وكثرة الغراء الحاصلة من كمية مفروضة من المواد الجلاتينية (د . ص)

(**الطريقة الثانية**) حينما تأتي المواد (المذكورة في الطريقة الثانية من النوع الثاث) الى صانع الغراء ينقيها ثانية ثم ينقعها في الكلس الكثير الماء ثم يضعها في سلال و يغسلها في مجرى الماء مدة ثم يبسطها على سطح مائل و يقلبها حتى يتحد الكلس اللاحق بها بالحامض الكربونيك الذي في الهواء ولا يعود يضر بالغراء وقت الغليان . وقبل ان تجف يضعها في خلقين المعدة لاستخراج الغراء

و خلقين تصنع من النحاس الاحمر او الاصفر وتكون واسعة غير عميقة وقعرها مسنو وهو معرض كله للهيب النار و بها فوق هذا القعر قعر آخر من نحاس او حديد فيه ثقوب وهو يعلو عن القعر الاول ثلاثة قراريط او اربعة وفائدة هذا القعر لا على منع المواد الحيوانية المذكورة عن

الاتصال بالقعر الاسفل لانها ان اتصلت به احترقت ثم تملأ الحلقين بماء ناعم (الماء الناعم الذي يرغي فيه الصابون بسهولة) الى حد ثلثي علوها وتوضع المواد الحيوانية فيها وتكوم فوقها وتضرم النار فمتى ابتدأ الماء في الغليان يقل حجم هذه المواد فتهبط من نفسها ولا يمضي ساعات كثيرة حتى يغمرها الماء . ولا بدّ من تحريكها من وقت الى آخر ورصها جيدًا . ويجب ان تكون الحرارة معتدلة حتى يدوم الغليان ولا يكون شديدًا وبين قعري الحلقين ثقب حنفية فيخرج بها شيء من السائل من وقت الى آخر ويوضع في قشرة بيضة . ويعرّض للهواء حتى يبرد فاذا اشتدّ قوامه في بضع دقائق وصار يمكن قطعه بسلك معدني فقد صار جيدًا والاَّ يدام الاغلاء مدة اخرى حتى يصير جيدًا وحينئذٍ تخمد النار وتترك الحلقين ربع ساعة ثم تفتح الحنفية قليلاً ويخرج منها سائل صافٍ الى خلقين ثانية تكون تحتها وهذه الحلقين غائصة في خلقين ثالثة اكبر منها فيها ماء سخن . ويترك السائل في الحلقين الثانية نحو خمس ساعات ثم يسحب منها بحنفية فوق قعرها ويوضع في صناديق التجميد الآتي وصفها

ويكون بجانب الحلقين الاولى حوض ماء قعره على مساواة سطح الحلقين الاولى والمدخنة تمرُّ من تحته وتسخن الماء الذي فيه فلا يضيع شيء من حرارة النار . وفي قعر هذا الحوض حنفية يصبُّ ماءٌ منها في الحلقين فاذا سحب كل الغراء من الحلقين تبقى فيها مواد غير ذائبة فيصب عليها ماء سخن من الحوض المذكور وتغلى ثانيةً ويسحب الغرا . المتحصل منها ثم يصبُّ عليها الماء السخن ثالثةً وتغلى ويسحب الغراء ولا بدَّ من وضع كل نوع من هذه الانواع الثلاثة وحده لان الاول اجودها ويتلوه الثاني . واما الثالث فلا يصلح غالبًا ما لم تضف اليه مواد جديدة من المواد التي يستخرج الغراء منها .

والغالب انهم يضيفون الى الغراء وهو في الحلقين الثانية قليلاً من مسحوق الشب الابيض (درهماً من الشب الى ٥٠٠ درهم من الغراء) (م٠)

(**الطريقة الثالثة**) ان تؤخذ المواد المذكورة وتنظف وينزع منها الشحم والشعر حتى تصير ناعمة لينة ثم تغلى في مقدار من الماء مدة طويله ويرفع ما يطفو منهُ على الحم وقد يجعل في المغلى قليل من الشب او الكاس لسهولة تكوين الطفاحة واستخلاصها من المواد المذكورة وبعد انقطاع ذلك يؤخذ الماء ويجعل في قعرهِ قش طويل لئلا يلتصق بهِ شيء ويرشح من غربال واسع العيون والاحسن ان يكون من غربال مصنوع من اعواد صغيرة من خشب او قش طويل ثم يترك المترشح حتى ترسب منهُ المواد الغريبة ثم يصفى ويسخن ثانياً ويكشط ما يعلو عليهِ من الطفاوة ويدوم التسخين الى ان يتركز السائل تركزاً جيداً ومتى تركز على ما ينبغي يصب في قوالب مفرطحة كحياض صغيرة غير عميقة لكن قبل الصب يبل باطن القوالب المذكورة ثم يترك السائل حتى ينعقد ويصير صفايح مرنة ساسة وبعد ٢٤ ساعة تؤخذ الصفايح وتقطع مربعات ثم تم تجعل على شباك من سلك من النحاس او من حبال في محل دافىء يتجدد هواؤه بسهولة ويترك حتى يجف (ك٠ب)

النوع الخامس

﴿ في ترويق وتجديد وقوالب الغراء ﴾

(ترويق الغراء) عند ما يكون الغراء في الحلقين الثانية (كما في الطريقة الاولى من النوع الرابع) حيث يرسب منهُ مواد متعلقة بهِ خذ

من السايل ملعقة وصبها بين لوحي زجاج بين الواحد والآخر مسافة سمك الريال المجيدي ومثبتين بهذا البعد بواسطة برواز من تنك الاجهة واحدة تبقى مفتوحة وعندما تصب السايل بين الزجاجتين انظره متخايلاً بين عينك ونور الشمس وهكذا يعرف لون شفافته ورواق الغراء فاذا كان عكرًا يلزم ترويقه · ولترويق الغراء طريقتان الاولى بالشب والثانية ببياض البيض · وطريقة الترويق بالشب هي ان تأخذ منه مسحوقاً ١٦ درهماً لكل ٧٥ اقة (**الاقة ٤٠٠ درهم**) من السايل الغروي وبعد ان تذوب الشب بكمية من السائل سخناً ضعه في الحلقين وحركه جيداً ثم غط الحلقين واتركها ٦ ساعات فيروق الغراء تماماً فتصبه في القوالب وطريقة الترويق ببياض البيض هي ان تاخذ بياض بضع بيضات وتخففه في وعاء مع قليل من الماء ليصير كالرغوة وتصبه فوق الحلقين وتحركها جيداً وتتركها بعض ساعات فالمواد المعكرة السائل تطفو على سطحه فترفعها ويكون السائل رائقاً · وبعد الامتحان وجدنا ان طريقة الترويق بالشب اصح وانجح فانت بالخيار (د · ص)

(**صناديق التجميد**) اما صناديق التجميد (المذكورة في الطريقة الثانية من النوع الرابع) فتصنع من الخشب الصلب وهي مربعة الشكل الاّ ان قعرها اضيق من فمها قليلاً · ويصب فيها الغراء السائل بقماع فيها شيء من النسيج لاجل ترشيحه حتى اذا امتلأت جيداً تترك في الغرفة التي هي فيها · ويجب ان تكون هذه الغرفة باردة الهواء جافته لكي يجمد الغراء بسهولة وان تكون ارضها نظيفة حتى اذا انصب عليها شيء منه لا يتلف · والغالب ان يصب الغراء في الصناديق في المساء فيوجد في الصباح جامداً جموداً كافياً لنزعه منها وحينئذ ترفع الى غرفة عالية لها شبابيك الى كل الجهات حتى يدخلها الهواء من كل ناحية · ويكون في هذه الغرفة مائدة مبلولة بالماء فتقلب الصناديق حتى يقع الغراء منها

على المائدة . والغالب ان تبل شفرة سكين ماضية بالماء وتدار حول الغراء وهو في الصندوق حتى ينفصل عنهُ قبل قلبهِ على المائدة

ثم يؤتى بسلك معدني دقيق مربوط بشيء كالقوس ويقص بهِ الغراء الواحاً رقيقة وترفع باعتناء وتبسط على الشباك المعدة لتجفيفها . وللشباك براويز فيها مسامير خشبية علو المسمار منها نحو ثلاثة قراريط حتى اذا نضدد بعضها فوق بعض في الصقالة التي توضع عليها يبقى بينها مجال للحركة الهواء . تخرج هذه البراويز من الصقالة ثلاث مرات كل يوم وتقلب الواح الغراء (م٠)

(القوالب وصب الغراء فيها) عندما يروق الغراء في الحلقين **(كما ذكر في ترويق الغراء)** تفتح الحنفية وتستلقي السائل في دلو ومنه يصب في القوالب. فهذه القوالب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صفائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطا الصندوق فتصنع هذه القوالب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها ذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ما يتجمد . ومن اهم الامور ان تكون هذه القوالب بغاية النظافة لان ادنى جسم متعفن داخلها يكفي ليكون كخميرة تفسد جميع الطبخة او على الاقل تعض الغراء فلذلك تحت العامل ان يلاحظ دائماً القوالب قبل صب الغراء فيها ويعتني بتنظيفها اذا اراد النجاح وننصح من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يستعمل قوالب التوتيا عوضاً عن الخشب وان كانت اكثر كلفة لانها اولاً تتنظف بسهولة ثانياً لا تمتص من السائل الغروي شيئاً فتعوض بذلك عن زيادة كلفتها . فوضع السائل الغروي بهذه القوالب امر سهل جداً وطريقة ذلك هي ان تصف القوالب نظيفة في محل هادئ من ارض جيدة محجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الحلقين بدلو وتضع في فوهة القالب منحدراً وتصب فيهِ السايل الى ان يمتلئ القالب ثم وهكذا تملأ القالب الثاني وهلمَّ جرًّا . والمستحسن

وضع القوالب في محل مبلط لانهُ في الايام الحارة يلزم ان يهرق ماء جملة مرات في النهار حول القوالب ليكون المحل دائماً رطباً وذلك ليجمد الغراء بسهولة (د٠ص)

النوع السادس

في تجفيف وتلميع الغراء

(تجفيف الغراء) طريقة (اولى) تجفيف الغراء اصعب شيء في عملهِ فان اقل اضطراب في الطقس في الثلاثة ايام الاول من تعريضهِ للتجفيف يفسدهُ فان اشتدَّ الحرُّ سال وتساقط عن الشباك او التفَّ حول اسلاكها ولصق بها حتى لم يعد يمكن نزعهُ عنها الاَّ بتغطيسها في الماء الغالي وان اشتدَّ البرد جمد الماء الذي في الغراء فتشقق فوجب اذابته ثانيةً . واذا حدث ضباب او كثرت الرطوبة في الهواء ترطب الغراء وعفن . والنوء الكهربائي قد يزيل قوة التجمد منهُ . والريح الشديدة الجفاف او الشديدة الحر تجمدهُ بسرعة قبلما يتقاص فيتشقق تشققاً . والدواء الوحيد لذلك اغلاق كل الشبابيك واعلاقها يخفف الضرر ولو لم يزلهُ كلهُ . ولذلك تختار الفصول المعتدلة من السنة لعملهِ

بعد ما يجف الغراء على الشباك ينزع عنها و يوضع في مكان فيه نار حتى يزيد جفافاً . هذا اذا كان المكان الذي يصنع فيه رطباً . وحين يتم جفافه يغطس في ماء سخن ويمسح بفرشاة مبلولة بالماء السخن لكي يصير سطحهُ صقيلاً لامعاً ثم يجفف في الهواء الجاف او في غرفة فيها نار وهو اذ ذاك صالح للبيع (م٠)

الطريقة (الثانية) يجمد الغراء اعتيادياً بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعهِ في القوالب (المذكورة في النوع الخامس) واحياناً يلزم مدة

ضول من هذه حسب حرارة الوقت. فعندما تنظر الغراء جامداً تأخذه
ى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومفتوح للهواء من جهاته الاربعة
ومحكم بحيث لا تدخله الشمس مطلقاً وداخل هذا المحل تعمل صقالة وفي
احدى زواياه مائدة نظيفة فتؤخذ القوالب عند ما يعرف ان الغراء قد
صار جامداً الى قرب هذه المائدة وتمسح هذه باسفنجة مبلولة، ثم يكفي
غالباً ان تقلب القالب فوق المائدة وتضرب على اطرافه واسفله قليلاً
لينزل منه الغراء قرصاً واحداً هذا اذا كان القالب من التوتيا واما اذا
كان من الخشب فيلزم ان تاخذ سكيناً رقيقة عريضة وتبلها بماء وتمرها بين
الغراء واطراف القالب لتزيل الالتحام بينهما ثم تقلب القالب على المائدة
بعد مسحها بماء كما مر فينزل عليها الغراء قرصاً مرجرجاً . يحدث احياناً
ان مرور السكين بين الغراء واطراف القالب لا يكفي لانزال الغراء من
القالب بعد ان تقلبه على المائدة فبحالة كهذه وبعد ما تمر السكين
كما تقدم اقسم القرص داخل القالب الى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب
وبلها بماء وارفع عليها بلطف قطعة الغراء وضعها على المائدة وهلم جراً .
وبعد وضع الغراء على المائدة خذ سكيناً رقيقة وبلها بماء واقطع بها الغراء
بالسمك والاتساع المطلوبين (اعتيادياً تكون قطع الغراء بسعة الكف
وبسمك ريالين مجيديين) . ومنهم من يعوض عن السكين بخيط نحاس
رقيق مركب على خشب كالمنشار وبعد بل الخيط النحاسي يضغط به
على الغراء فيفعل به كما لو كان سكيناً فاختر منه ما اردت. واعلم انه مهما
عتني العمال في طبخ الغرا وترويقه وتصفيته يكون دائماً على الاقراص
المغروة وشيء في الذهب بعض اوساخ وهذه الاوساخ ليست ممزوجة بالغراء
المتجمد ولكنها متجمعة في اسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل
تقطيع الغراء ان تقطع اولا عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن اسفله

كذلك وتضع هذه القشرة في الخلقين عند ما تطبخ طبخة غراء ثانية ٠
وبعد تقطيع الغراء صفه على شباك وهذه الشباك هي كشباك صيادي السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسمرة اطرافها على براويز من خشب ٠ ومن الواجب ان لا يمس بعض القطع بعضها الآخر على الشباك بل تكون كل قطعة بعيدة عن الاخرى قليلاً ثم ارفع الشباك الحاملة الغراء وركزها على الصقالة المقدم ذكرها آنفاً

ويوضع الغراء على الشباك وهذه على الصقالة يا تيه الهواء من الجهات الست ويسرع نشافه ٠ ولكن نشره هكذا لا يكفي لتنشيفهِ تنشيفاً متساوياً فمن الضرورة ان تقلب القطع على الشباك ثلاث مرات كل يوم وذلك بعد ان تنزل الشباك عن الصقالة ٠ ثم ترجعه الى مكانه وهكذا : واعلم ان تدوير قطع الغراء على الشباك ليس فقط ليسرع نشافها بل لان القطع اذا بقيت بدون تدوير فثقلها وعدم نشافها بكفاية يجعلان الخيط يحرق داخل القطعة وان تركته كذلك فعندما ييبس الغراء تماماً لا تقدر ان ترفعه عن الشباك بدون ان تفتته او تقطع الخيطان وعلى كل الاحوال تكون عليك خسارة فتنبه ٠ وان مدة تيبيس الغراء هي المدة التي بها يخشى بالاكثر من فساده لان حالة الجو والحرارة الخارجية لها تأثير كلي بذلك خصوصاً في الايام الاولى من نشرهِ على الشباك ٠ فان كانت الحرارة قوية يلين الغراء ويملأ ثقوب الشبك واحياناً يسيل الى الارض فيحتاج العامل فضلاً عن خسارته ان ينقع الشبك في الماء الغالي لينظفه من الغراء المتجمد عليه ٠ وان كان البرد شديداً يجلد الماء على الغراء فيتشقق ويفقد بعض خواصهِ الغرائية واذا دخل المنشر ضباب مهما كان قليلاً يعطل الغراء ويضطر العامل الى ان يذوبه ثانيةً ٠ وان كان الهواء سخناً ناشفاً يضر بالغراء لانه ييبس بسرعة وذلك تراه بعد مدة مشققاً والواسطة الوحيدة لمنع الاخطار التي تطرأ على الغراء مدة تيبيسه هو انه لا يطبخ

في الفصل الحار ولا في الفصل البارد من السنة بل يختار فصل الخريف والربيع . ومع ذلك من اراد اتقان هذه الحرفة يقدر ان يصنع المنشر بحيث يكون قادرًا ان يقيه من تغييرات الجو الخارجية وذلك بوضع برداياات على كل الجهات الاربع . (د ص)

(تلميع الغراء) وبعد ان ييبس الغراء على الشباك تمامًا يكون وجهه مكمدًا او مغطى غالبًا بغبار مبيض ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلازالة هذا الغبار وتلميع الغراء تعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في وعاء ماء سخن وتغط به الغراء قطعة فقطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدًا بفرشة مبلولة بالماء السخن ايضًا (وقد يعوض عن الفرشة بخرقة نضيفة مبلولة) وعندما تنتهي من قطعة تضعها على لوح وتضع هذا على الصقالة في المنشر هذا اذا كان الوقت حارًا واما اذا كان باردًا فتضع الالواح الحاملة قطع الغراء الملمعة داخل فرن حار قليلاً وتبقيها الى ان تنشف تمامًا . واعلم انهُ اذا اردت خزن الغراء يلزمك ان تضعه في محلات ناشفة جيدًا وان تستفقده غالبًا لتنشره في الهواء عند الاقتضاء . واما اذا اردت شحنه الى اماكن بعيدة فمن المستحسن ان تضعهُ في براميل محكمة الضبط ملبسة داخلها بورق والاَّ فيمتص الرطوبة الكريهة ويفسد قبل ان يصل الى المحل المرسل اليه . وكل هذه الاحتياطات سهلة التتميم واسلم عاقبة للعامل ونترك للفطن مجالاً للتحسين يرتع فيه كيفما يشاء .

(تنبيه) قطع الجلود القديمة يلزم ان تنقع قبل ان تنقع بماء الكلس ٤٨ ساعة في ماء العادة مغيرًا عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نقعها هذه المدة لتلين وترخف ابقها داخل الماء لنوال هذه الغاية . ثم ضعها بماء الكلس وتركها منقوعة به ١٥ يومًا ثم اخرجها واشطفها وضعها في ماء كلس جديد ٣٠ يومًا ثم اغسلها وانشرها لتنشف قليلاً ويتكرين

عليها الكلس كما ذكر سابقاً فتكون مهيأة للطبخ. واعلم ان العمليات التي ذكرناها تصنع لكل الجلود من اي نوع كانت وهي العمليات الاصح واكثر نجاحاً فلا يغرك قول زيد وعمر ولا كل من ادعى عرف. (د. ص)

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في استخراج الغراء من العظام ﴾

اعلم ان الجلاتين يوجد بكثرة في العظام وكميته تختلف حسب اختلاف العظام وسن الحيوان المأخوذة منه . فالعظام الرقيقة والدقيقة تفضل على ما سواها. ويفضل عظام الحيوان الحديث السن على ما سواه. لانها اسهل للعمل ويحصل منها كمية جلاتين وافره . غير ان عظام الغنم الطويلة كالقوايم مثلاً تفضل احياناً ولو كان الحيوان مقدم السن لانه يستخرج منها غراء جيد . واما عظام الخيل ففيها املاح كلسية ويكون الغراء المستخرج منها دائماً ملوناً ولذلك قلما تستعمل. (د. ص)

(تنبيه) لم يعرف استخراج الغراء من العظام بالغلي الا في آخر القرن الحادي عشر من الهجرة واول من استخرجه الشهير الماهر (پاپين) في بلاد الانكليز وحين اتقن استخراجه قدم رقعة للملك المسمى (شارل

الثاني) يستأذنهُ ان يستخرج الغراء لتغذية الفقراء او المساكين في المارستانات وذكر انه يستخرج نحو ١٥٠ رطلاً (الرطل ١٤٤ درهماً) من الغراء الهلامي في ٢٤ ساعة ولا يصرف عليهِ الا ثمن ١٤ رطلاً من الفحم في القدر الذي اخترعهُ وسمي باسمه اعني قدر (پاپين) وذكر انهُ يستخرج امراقاً جيدة باقل مصرف ويحصل منها اعظم منفعة للمرضى والفقراء فقبل الملك كلامه واراد ان ينعم لهُ بذلك فحسدهُ بعض الناس وكتب جملة رقاع على لسان كلاب الصيد التي للملك مضمونها اننا نرجوا من سعادة الملك ان ينظر لنا بعين الرحمة ولا يحرمنا من انفس ماكولنا وعلقها في اعناق الكلاب المذكورة ولما نزل الملك للصيد رأى كلابه وفي عنقها الرقاع فطلب رقعة منها فرفعت فلما قرأها فهم ان مقصدهم بذلك العظام فضحك من هذا الفعل ورجع عما كان عازماً عليهِ من تمكن (پاپين) من عمل الغراء الهلامي للفقراء (فانظر) الى هذا الملك كيف صرف عزمهُ عن شيء نفيس مثل هذا بما هو كالهزء وبقي الامر على هذا الحال الى ان كان سنة (٣٥) من القرن الثالث عشر من الهجرة اجتهد الناس في اوروبا في استحضار الامراق واول ما اجتهد في ذلك اهل فرنسا فانهم استحضروا منه مرقا للفقراء بالمارستانات (خستخانات) وسموه المرق والمشروب الوافر . (ك ٠ ب)

(**استخراج الغراء من العظام بالغلي**) تؤخذ عظام الحيوانات بذكات ثم تسحق ناعماً في جرن من حديد ثم يوضع المسحوق في خلقين على دايرها قرميد على هيئة كانون واسفلها على قبوة من القرميد ايضاً وذلك لئلا تمس النار اسفلها راساً فيحترق الغراء داخلها ثم يغمر مسحوق العظام بماء نهر بنوع ان يكون الماء فوقهُ على علو ٤ قراريط ثم تشعل النار تحت الخلقين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار واترك لمغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الرائق وضع ماء نهر فوق ما بقي

من مسحوق العظام داخل الخلقين واوقد النار تحتها واتركها تغلي ١٢ ساعة ايضاً ثم اطفئ النار واترك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضح عنه السائل واضفهُ الى السائل الذي نضحته اولاً واطرح ما بقي من العظام في الخلقين من بعد ان تضعهُ في اكياس سميكة وتعصرهُ جيدًا بالمكبس لينضح ما بقي فيه من الغراء السائل. والسائل الناتج من الغليان الاول والثاني يوضع في خلقين موضوعة على نارٍ هادية الى ان ينطاير عنه كمية ماء ويصير بقوام الشراب الجامد فصبهُ في قوالب تنك واتركهُ حتى يجمد تماماً ثم اخرجهُ من القوالب وقطعهُ وانشرهُ على الشباك في محل هاوٍ فبعد مضي ١٢ يوماً في الصيف و ٢٣ يوماً في الشتاء ييبس الغراء تماماً. وليكن معلوماً ان هذه الطريقة لا يستخرج بها جميع المادة الجلاتينية الموجودة في العظام وفضلاً عن كلفة الجرن الحديدي والمكبس يقتضي للنار حطب كثير ولذلك قلما تستعمل. (د. ص)

(استخراج الغراء من العظام بواسطة الحوامض). طريقة (اولى)

توضع العظام في حمض الكلورايدريك السائل الممزوج بقليل من الماء فتتجرد العظام شيئاً فشيئاً من فوسفات الكلس وغيره من الاملاح ويجدد الحمض بعد نحو ثمانية ايام فمتى مكثت العظام في الحمض مدة يبقى العظم على هيئته لكن متجردًا عن الاملاح والمواد الصلبة فيكون مرناً سمناً وفيه بعض شفوفة فاذا اخذ وهو في تلك الحالة واغلي في الماء استحال غبه الى غراء وانسب مدد الغليان اربع ساعات

وقد يستحضر الغراء باخذ العظام بعد تجريدها مما عليها من اللحم والشحم ثم تجرش وتجعل في اساطين من حديد و يسلط عليها تيار من بخار المغلي فيتخلص الغراء شيئاً فشيئاً ويمتزج بما يجمد من البخار وما استحضر بهذه الكيفية يكون احسن طعماً من غيره ولذا يعمل منه مرق يتناول. (ك. ب)

(الثانية) خذ عظام رؤوس البقر والغنم وعظام سوق الغنم واضلاعه واضلاع البقر والعظم الرقيق المعروف بالرفش الحاصل جميع العظام الرقيقة من هذه الحيوانات. فابدأ اولاً برض العظام ثم اغسلها جيداً بماء العادة ثم ضعها في وعاء خشب محكم الضبط ثم ضع فوقها مثل ثقلها من الحامض الهيدروكلوريك ومثل ثقلها ٥ مرات من ماء العادة . ويجب ان تضع الاوعية التي فيها العظام في محل محجوب عن الشمس فاذا اجريت العملية على قاعدتها اي وضعت الحامض بالعيار الحقيقي والدرجة المطلوبة والماء بالوزن اللازم فبعدعشرة ايام تجد ان العظام قد تلينت داخل السائل الحامض . حينئذٍ انضح ذلك السائل الحامل هيدروكلورات وفصفات الكلس وضع فوق العظام مثل وزنها ماء محلولاً به جزء حامض هيدروكلوريك لكل ١٠٠ جزء ماء واتركهُ ٢٤ ساعة فهذا الماء المحمض الاخير هو لكي يحل ما بقي في العظام من فصفات الكلس فيبقى الجلاتين اذ ذاك خالياً منهُ ومنفرداً . ثم اهرق عن الجلاتين الماء المحمض وصفه بنوع ان ينضح منهُ تماماً. ثم اغمرهُ بماء العادة (وهذا الماء ليعريه من الحامض الذي بقي فيهِ)وابقهِ كذلك بضع ساعات ثم رق الماء عنهُ وعوض عنهُ بماء جديد وابقهِ مدة ثم ارقهُ وهكذا على ٨ مرات متوالية . وما اذا كان معملك قرب ماء جارٍ فتوفر عليك اتعاباً ووقتاً اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس ووضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعري الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيهِ . وتعرف ان الحامض زال تماماً عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على لسانك ولا تستطعم بطعم حامض قطعاً . ثم ضع العظام المختصرة كما مر في خلقين واغلها مدة ثم صبها في قوالب وقطعها بعد ذلك ونشفها فيحصل من ذلك جلاتين اي غراء نظيف جداً .

وتجرى العمليات المذكورة على العظام اذا كان مراد استخراج جلاتين اي غراء نقي جداً واما لغراء التجري فلا يلزم كل هذا الاعتناء بل يكفي لذلك ان تلين العظام تماماً بمحلول الحامض الهيدروكلوريك ثم تغسلها بعد ذلك بماء (ولا يضر اذا بقي اثار للحامض الهيدروكلوريك (هو **الحامض كلورايدريك**) كما في استخراج الجلاتين) ثم تغليها في الحلقين وتجري عليها عملية الغراء المستخرج من الجلد . واعلم ان العظام المعدة بالحامض كما مر يحصل من كل مئة جزء منها ٢٠ من الغراء وذلك اذا اجريت على اصولها تماماً . (د ٠ ص)

النوع الثاني

في استخراج غراء السمك والقمي

(**استخراج غراء السمك**) اعلم ان غراء السمك الجيد يستخرج من الطبقة الباطنة للمثانة وهي التي اذا انتفخت بالهواء يخف جسمه وتسهل عليه السباحة على وجه الماء او قربه وهذا الغراء يكون ابيض شفافاً واغلا ثمناً من الغراء المعتاد . ويستحضر باخذ المثانة المذكورة من السمك لاسيما المسمى (**استرجون**) فتقطع طولاً وتنزع منها الطبقة الظاهرة وعادتها ان تكون سمراء فترمى لعدم نفعها وتوخذ الطبقة الباطنة وتجفف تجفيفاً مناسباً بحيث يبقى بها بعض لين ثم تلف على نفسها وتترك في الهواء حتى تجف جيداً

ويوجد نوع آخر يستحضر بالكيفية التي ذكرناها في اول الكلام على الغراء وكيفيتها ان تغلي رؤوس انواع من الحوت ورؤس واذناب وفكك انواع مخصوصة من السمك او رؤوس وافكك واذناب اغلب الاسماك

التي لافلوس لها لكن الغرا المتحصل من ذلك يكون اقل جودة من السابق وان كان احسن من الغرا المعتاد ٠والغراء المعروف في المتجر بغرا الارنب ادنى رتبة من الكل و يكون فالوذي القوام ويستعمل في النقش الغليظ للبيوت ٠(ك٠ب)

(الغراء الفمي) هذا الغراء يسمى بالغراء الفمي لانه اذا اريد الصاق اوراق على بعضها او ما ماثلها توضع قطعة منه في الفم فيلين سطحها لينا يكفي لالتصاق الاوراق ٠ واستحضاره كاستحضار الغراء المعتاد الا انه يستحضر من الاجزاء الخفيفة كالاوتار والغضاريف واحيانًا من ارجل العجول الصغيرة ومتى كان تركيز السائل جيدا وقت الاستحضار يمزج بمثل وزنه من المسحوق ولهذا يسهل تليينه بحرارة الفم ٠(ك٠ب)

❋ متفرقات ❋

(غرا الدقيق) كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من دقيق القمح والاحسن دقيق الشعير كمية تعجنها بقليل من الماء الغالي وتحركه جيدًا ثم تضيف عليه ماء رويدًا رويدًا مع التحريك ليصير كمستحلب اي كحليب صاف ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجًا ومحركًا دائمًا لئلا يلصق الغراء بقعر المرجل فياخذ السائل في ان يشتد بالتدريج وبعد ان يغلي بعض دقائق انزله عن النار وصبه في قوالب حيث يجمد بعد ان يبرد ٠ وهذا النوع من الغراء كثير الاستعمال عند مجلدي الكتب وعاملي الكرتون ٠ وعندما يراد استعماله يوخذ منه كمية وتحل بقدرها من الماء تقريبًا وتستعمل ٠ ولتحضير غراء النشاء والاراروط تجري العملية نفسها ٠ وغراء هذه المواد الاخيرة منه ما هو مستعمل لتغرية الورق ومنه ما هو يعطي الملابس قوامًا اشد من قوامها ويستعمل عند الحائك لتكون المنسوجات اشد قوامًا ٠ (د ٠ ص)

(غرا للمغزولات والمنسوجات) تدهن المغزولات قبل نسجها بنوع من العصيدة او الغراء النباتي . وقد وجدوا الآن انهُ يمكن تعصيدها بمزيج من نشاء البطاطا وكلوريد المغنيسيوم . وذلك بان تمزج خمسة ارطال من نشاء البطاطا بما يكفي من الماء حتى تنحل كل حبوب النشا ثم تغلى و يضاف اليها خمسة ارطال من كلوريد المغنيسيوم وتحرك جيداً و بعد ذلك يضاف اليها نحو نصف اوقية من الحامض الهيدروكلوريك وتغلى ساعة ويضاف اليها ماء الكلس وتحرك جيداً حتى يفقد المزيج حموضته و يعرف ذلك بورق اللتموس . ثم تغلى ساعة اخرى فتصير غراء جيداً يستعمل للمغزولات المتقدم ذكرها وللمنسوجات الصوفية والحريرية فتصير به لامعة جداً ولا يزول لمعانها بسهولة ولو غسلت . و يمكن استخدام نشاء الذرة بدل نشاء البطاطا ولكن نشا البطاطا اجود منهما لهذه الغاية لانه يتركب مع كلوريد المغنيسيوم والكلس ومركبهُ لايذوب . (م .)

(غراء لمجلدي الكتب) ضع طحيناً في وعاء وحلهُ بماء بارد ليصير كالحليب واضف لكل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حركه جيداً واتركه ليرسب بضع ساعات ثم زل السائل وخذ ما رسب ومدهُ على رقاقة من النحاس وضعه في محل قليل الحرارة (كالفرن) وعندما ينشف الا قليلاً اخرجهُ و حفظه الى حين الاستعمال . عند ما تريد استعماله حل منهُ كمية في مقدارها من الماء الغالي (لانهُ لايذوب في الماء البارد) وهذا الغراء جيد . (د . ص)

(غراء جيد) اذب خمسين جزءا من الغراء في قليل من التربنتينا في حمام مائي ثم اضف الى المذوب غراء مصنوعاً من مئة جزء من النشا

وما يكفي من الماء . فيكون منها غراءٌ جيدٌ تغري بهِ الاوراق التي تكتب بها اسماء الكتب وتلصق بظهورها وهو سريع الجفاف . (م)

(تركيب غرا جيد للمجلدين وعاملي الكرتون والحاكة) خذ ١٥٠ درهماً من البطاطا واغسلها جيداً بماء وبدون ان تقشرها فتتها ببرش اعتيادي ثم ضعها في ٤٥٠ درهم ماء واغلها دقيقتين محركاً دائماً ثم انزلها عن النار واضف عليها ٥ دراهم من مسحوق الشب ناعماً وحرّك المزيج جيداً بملعقة فيصير غراءً جيداً شفافاً معدّاً للاستعمال . فهذا الغرا هو مثل غرا النشا بل اجود واقل كلفة وفضلاً عن ذلك ليس لهُ رائحة ردية كرائحة ذاك . واعلم ان اربعة اجزا من البطاطا تعمل ثمانية اجزا من الغرا . (د . ص)

(الغرا السائل) طريقة (اولى) يوخذ ٣٠٠ درهم من الغرا الجيد و يوضع في اناء فخار مدهون وفوقه ٣٠٠ درهم ماءٍ ويوضع الاناء على نار هادية و يترك الى ان يذوب الغرا تماماً . خذ حينئذٍ ٦٤ درهماً من الحامض النيتريك وصبهُ تدريجاً ومحركاً فوق الغرا السائل . فعند اضافة الحامض يحدث غليان في المزيج وعندما تنتهي من اضافة الحامض نزل الغرا عن النار واتركهُ يبرد فيكون معدّاً للاستعمال و يبقى جيداً مدة طويلة

لقد حفظ هذا الغرا السائل في زجاجة بدون سدادة ما ينوف عن سنتين ولم يفسد او يدخل عليهِ عارضٍ ما . وهذا الغرا جيد لتغرية خشب والكرتون والورق . و يستعمل في معامل الكيميا لسد المعوجات المستعملة لجمع الغازات وكيفية التغرية بهِ لهذه الغاية الاخيرة هي ان تغمس بهِ حرقة وتلف دائر الانبوبة الداخلة في فوهة المعوجة وعلى الفوهة ذاتها . (د . ص)

(الثانية) ضع ٤ اجزاء من قشر الك البرتقالي المصفر و٣ اجزاء من السبيرتو القوي في قنينة مسدودة وضعها في مكان حار حتى يذوب

قشر اللك · او اذب اربعين درهماً من الغراء الجيد في ٥٠ درهماً من الماء الناعم (ما مطر او مقطر) في حمام ماء (اي حمام ماريا) كما يذاب الغراء عادةً ولما تبرد اضف اليها رويداً رويداً ثمانية دراهم من الحامض النيتريك الذي ثقله النوعي ١'٣٣٥ · (م ·)

(الثالثة) اذب الصمغ العربي في الماء واضف اليه قليلاً جداً من زيت كبش القرنفل فلك نوع من الغراء السائل · (م ·)

(الرابعة) خذ من الغراء الجيد ١٠٠ درهم وانقعهُ بماء كافٍ لغمرهِ الى ان يرخف ثم سخنهُ وهو على هذه الحالة فيذوب بسهولة فاخف له عند ذلك ٢٠٠ درهم من سكر النبات مسحوقاً و ٥٠ درهماً من الصمغ العربي وداوم تسخينهُ الى ان يصير شفافاً ثم انزله عن النار وعندما يبرد ضعهُ في قنينة فيكون معدّاً الاستعمال · ادهن بهذا الغراء سطح ورقة ونشفها واحفظها الى ما شئت وعندما تريد ان تلصقها على معدن او خشب او ورق يكفي ان تبلها قليلاً بريقك وتلصقها بالحاجة لتلتحم بها التحاماً شديداً · (د · ص)

(غراء لا يذوب بالماء) اذا اغلي جزء من الغراء في اربعة اجزاء من اللبن المخيض كان من ذلك غراء يقاوم فعل الماء · (م ·)

(غراء يقاوم النار والماء) امزج قبضةً من الكلس الحي بستين درهماً من زيت الكتان المغلي وحرك المزيج جيداً وابسطهُ صفائح في مكان ظليل فييبس ويصير صلباً · وهذا الغراء يذوب على النار كالغراء الاعتيادي ويستعمل مثله · (م ·)

(غراء لالصاق الورق بالمعدن) اذب ثلاثين غراماً من صمغ الكثيراء و ١٢٠ غراماً من صمغ الاقاقيا في ٥٠٠ غرام من الماء ورشح المذوَّب واضف اليه غرامين ونصف غرام من التيمول ممزوجة بثمانية وعشرين سنتيمتراً مكعباً من الغليسرين واضف الى المزيج قليلاً من

الماء حتى يصير جرم الجميع لتراً فيكون من ذلك غراء اذا دهن به الورق امكن الصاقة بالحديد والزجاج والخشب . (م .)

(غراء مستحسن جداً) طريقة **(اولى)** امزج عشرين جزءا من نشا البطاطا باربعة وعشرين جزءا من الماء واضف اليها جزءا واحداً من الحامض النيتريك (**اي ماء الفضة**) وضع هذا المزيج في مكان دافيء وحركهُ من وقت الى آخر مدة ٤٨ ساعة ثم اغله حتى يصير غروياً شفافاً وخففهُ بالماء اذا لزم ورشحهُ بقطعة من الجوخ السميك . (م .)

(الثانية) أذب ستين جزءا من الصمغ العربي واثني عشر جزءا من السكر في ستين جزءا من الماء واضف الى المذوب جزءا واحداً من الحامض النيتريك وسخن المزيج حتى يغلي وامزجهُ بالغراء المصنوع بحسب الطريقة الاولى فمزيجهما غراء سائل يجف على الورق بلمعان ولا يعفن . (م .)

(الثالثة) اغلِ ١٢ جزءا من الغراء في قليل من الماء حتى تذوب ثم اضف اليها خمسة اجزاء من السكر واتركها على نار خفيفة حتى تجمد عند ما تبرد . ثم بردها واحفظ قطعها الجامدة الى حين الحاجة فانها اذا اذيبت في ماء واتركان منها غراء جيد جداً . (م .)

النوع الثالث

﴿ في عمل البرشان ﴾

البرشان معروف وهو نوعان الاول وهو البرشان العادي و يصنع من دقيق وماء و نشاء وهو البرشان الشفاف و يصنع من الجلاتين او الغراء

(فالبرشان العادي) يصنع بعجن احسن انواع دقيق القمح بالماء

التي او الملوّن حتى يصير رخواً الى الغاية ٠ ثم يصب في منخل ليتصفى من العجر والكتل وما شاكلها ويصب حالاً قبل ان يختمر بين صفيحتين من الحديد متصلتين معاً اتصال شعبتي الملقط بحيث يبقى بينهما حيز ضيقٌ فارغ ٠ ولا يصب العجين فيهما الا بعد ان تحميا يسيراً وتدهنا بالسمن او بالزيت ثم تطبقان وتوضعان قليلاً على نار الفحم وترفعان وتتركان حتى تبردا وبعد ذلك تفتحان ويخرج العجين منهما قرصاً مخبوزاً فيقطع اقراصاً مستديرة بطوابع مستديرة

(واما البرشان الشفاف) يصنع باذابة الغراء او غراء السمك في حمام مائي بكمية من الماء تكفي لجعله خاثر القوام نوعاً بعد ان يبرد ثم يصب سخناً على لوح من زجاج المرايا مسخن بالبخار ومزيت يسيراً ومحاط بحرف من الكرتون علوه بقدر ما يراد سمك البرشان ثم يوضع عليه لوحٌ ثانٍ من الزجاج مسخن ومزيّت كالاول فتصير سماكة الغراء بينهما متساوية في كل اقسامه ٠ وبعد ان يبرد اللوحان يجمد الغراء ويسهل نزعهُ عنها ثم يقطع اقراصاً مستديرة بالطوابع كما تقدّم ٠

واما الاصباغ التي يصبغ بها البرشان فيجب ان لا تكون (سامّة) ولذلك يلوّن بالقرمليون (**اي نوعٌ من اللعل**) وكبريتات النيل والكركم الاحمر والازرق والاصفر ويحصل الاخضر بمزج الازرق والاصفر ٠ واللعل الجيّد من اجمل الاصباغ للاحمر ولكنهُ ثمين ٠ والبعض يشيرون بجعل كبريتات النيل متعادلاً بالطباشير ثم يعالجونهُ بالكحول فيحصلون على اجمل الوان الازرق لصبغ البرشان ٠ (م ٠)

المقالة الخامسة عشر

﴿ في الحديد وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على تسعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الحديد ﴾

(الحديد) قد يوجد نقياً في الطبيعة على حالتهِ الخلقية وهو نادر ويكون عروقاً في بعض بلاد اوروبا والاميركا والاسيريا والاكثر وجوده في حالة الكبريتور او الاوكسيد ويقل وجودهِ في الحالة الملحية او مخلوطاً بغيرهِ من المعادن والحديد معدن معروف قديمًا يستعملهُ الناس عموماً في حاجاتهم على انواع مختلفة وهو اكثر المعادن وجوداً في كرة الارض ويندر وجود معدن خالياً عنهُ واجود انواعهِ ما يوجد في الحفر الكثيرة العمق والمقبول منهُ الى الآن ما يجلب من السويج والنورويج ونوسكوب . (ش . ب)

النوع الثاني

﴿في اوصاف الحديد﴾

اوصاف الحديد المميزة لهُ (اولها) انهُ سنجابي اللون يميل للزرقة قابل للطرق والتمدد الى خيوط رفيعة جدًّا حتى انهم ينسجون منها قلنسوات يلبسها من لا شعر برأسهِ بدل القلنسوات التي تعمل من الشعر وخيوطهِ تكون متينة جدًّا حتى ان الخيط منها الذي سمكهُ تلت حط يحمل الجسم الذي زنتهُ ستون رطلاً واذا ذلك الحديد انتشرت منهُ رائحة خفيفة خاصته بهِ (تانيها) انهُ لا يذوب الاَّ في حرارة مرتفعة جدًّا هي درجة المائة والتلاتين (وجوود) واذا اذيب بغاز الاوكسيجين او في الغاز تأكسد وغلي وانتشر منهُ ضوء وحرارة . (تالتها) انهُ يتأكسد اذا عرض للهواء الرطب او الاوكسيجين الرطب اعني المخلوط ببخار الماء في درجة الحرارة المعتادة واذا ترك للهواء بعد تأكسدهِ استحال الى سيسكوي كاربونات الحديد والنشادر الذي يتكون فوقهِ بسبب ايدروجين الرطوبة وازوت الهواء والوزن النوعي للحديد هو (٧٨٨ و٧) . (لـ ٠ ب)

النوع الثالث

﴿في استخراج الحديد وسبكه وقوالبه﴾

(استخراج الحديد) طريقة (اولى) ان تفتت القطع المستخرجة من المعدن ثم توضع في نار قوية في تنانير مربعة فتتأكسد وتتخلص من اغلب المعدنيات المخلطة بها كالزرنيخ والكبريت وغيرهما وان كان المستخرج من المعدن حبوبًا او ترابًا غسل قبل وضعه في التنانير وما

كان منهُ محتوياً على المغنيسيا يحرق ثم يعرض للهواء فيتخلص منها وكثيرًا ما يخلوطون المستخرج على اختلاف انواعهِ ببعضهِ ثم يضعونهُ في التنانير بعد مزجهِ بمادة مساعدة للذوبان كالكستين والأربو فان كان في المستخرج مقدار زائد من المواد الطبيعية مزج بالكستين وان كان فيهِ مقدار زائد من المواد الكلسية او الصوانية مزج بالأربو و (الكستين) حجر كلسي اي اكثر اجزائهِ الكلس المكربن و (الأربو) مادة رملية طينية اي اغلبها الرمل والطين الابليز وخاصة هاتين المادتين فصل المواد الغريبة عن الحديد وتسهيل اذابته فيوضع المستخرج على هيئة طبقات منهُ ومن الفحم في التنانير المرتفعة اعني المبنية كالمنارة ويسلط على التنور منها جملة من الاكيار لقوى النار على اذابتهِ كما هو مشاهد في الكارخانات ومتى سعرت النار واخذ المعدن في الذوبان وهبطت الطبقات وضع في التنور طبقات اخرى مكان الهابطة وهكذا فاذا ذاب الحديد استحال الى حالة الكاربور وفائدة كثرة الفحم وجعله على طبقات بين اجزاء الحديد فصل الحديد عن الجواهر الغريبة التي يمكن ان تمتزج بهِ كالكبريت والفوصفور والمغنيسيوم بخلاف ما يذوب ويطفو على وجهه كالكلس والسيليس والالومين ونحوها فانهُ يتكون منهُ القشرة العليا وتمنع تأثير الهواء فيهِ فاذا ذاب الحديد جرى في جداول في الارض مهيئة لهُ حين بناء التنانير او صب في قوالب ليكون فيها قضبانًا او صفائح على حسب العادة في ذلك وهذا هو الحديد الغبيط الذي يقال لهُ النيء و الغشيم وهو كاربور الحديد مع الكاربون وتنقيته مع ذلك الكاربون تكون بنقلهِ الى تنانير اخرى واعادة اذابته فيها وتحريكه ليدخل الهواء في خلالهِ ويتصاعد منهُ الكاربون غازًا اي في حالة غاز حمض الكاربونيت وكي تخلص الحديد من ذلك الكاربون تأخذ لهُ قوامًا حتى يتجمد ويكون قطعًا يمكن تناولها فتؤخذ بجفوت كبيرة وتوضع على

محل ارضيته مصفحة بالحديد ويطرق عليها لتندمج وتتماسك ولا يبقى بين اجزائها اخلية ثم تحمى تلك القطع ثانياً ويطرق عليها مرات حتى تصير قضباناً وهي التي توجد في التجارة . وقد ينقى بطريقة اخرى تسمى الطريقة (الكتلانية) او (الفرنساية) وهي ان يوضع الحديد في تنور يسمى بالنار وبيورة التنقية وبحجر الثعلب بعد ان يحاط الحديد بالفحم من جميع جهاته وتضرم عليه النار بكيرين فيتصاعد منهُ حمض الكاربونيك وكلما خلص الحديد من اوكسيجينهِ ذاب واخذ قواماً حتى يصير كالعجين يمكن تناولهُ بالجفوت فيوخذ ويوضع على السندات ويطرق ثم يحمى ويعادلهُ الطرق وهكذا مرات حتى يصير قضباناً والذي نقولهُ ان الحديد المستعمل الآن المستحضر في المعامل ليس نقياً لانهُ لا اقل من ان تكون المائة منهُ محتوية على نصف جزء من الكاربون وهذا في احسن ما يوجد من الحديد مستخرجاً بهذه الطريقة وعلى جزء يسير من السيلسيوم والمقدار المذكور من الكاربون وان كان قليلاً جداً يفيد الحديد صلابة شديدة فاذا اريد تنقيته من ذلك فليوضع مع برادته مقدار ربعها من الاوكسيد الاسود للحديد في بودقة ويغطى بطبقة من مسحوق الزجاج وتطين البودقة من الخارج ثم تسبك مقدار ساعة بنار قوية فيتخلص الحديد ويرسب في قعر البودقة نقياً وهذا الحديد النقي يكون عسر الذوبان جداً . (ك . ب)

(الثانية) يخرج الخليط من الارض ويكسر وينقى ا اي يستخرج الخليط من الارض ويكسر قطعاً صغيرة بمطرقة او بآلة معدة لذلك وتطرح منهُ كل القطع التي لا معدن فيها ثم يقسم ما بقي الى ثلاثة اقسام قسم يتضمن القطع التي تكاد تكون معدناً صرفاً وقسم القطع التي اكثرها معدن وقسم التي اكثرها غير معدن وهذا الاخير قد لا يكون فيه من المعدن ما يقوم بنفقة استخراجه فيطرح . واذا خالط المعدن تراب او

رمل نزع بواسطة الغسل في الماء) ثم يشوى في فرنٍ او اتون لازالة الماء والكبريت والزرنيخ التي كثيرًا ما تصحبه ثم توضع معه حجارة كلسية وكوك ويوضع في الاتون والاتون هو كناية عن بناء متين مخروطي الشكل ارتفاعه من خمسين قدمًا الى ستين يبنى بجانب جبل اوتل لكي يمكن الاتصال الى اعلاه على قنطرة . وللاتون ثلاث طبقات . فالطبقة الداخلة مبنية من قرميد مشوي بالنار عسر الصهر . والطبقة الخارجة مبنية من حجارة كبيرة . والطبقة التي بينهما ملانة من ثفل الحديد او من رمل عسر الصهر . وللرمل فائدتان الاولى ان قوته على ايصال الحرارة ضعيفة فلا تضيع حرارة الاتون والثانية انه عندما يحمى القرميد يتمدد حسب قوانين الحرارة فيضغط على الرمل وبما انه توجد اخلية بين دقائق الرمل ينضغط ولولا ذلك لانشق الاتون او خرب . وعند طرف الجبل الذي بني الاتون بجانبه انبوبة يدخل منها الهواء الى اسفل الاتون ويقابلها على الجانب الاخر انبوبة مثلها والغالب تسخين الهواء قبل ادخاله بواسطة احمائه في فرن ومنهم من يفضل ادخال الهواء الحار بناء على انه يغني عن نحو ثلث الوقود ومنهم من يفضل البارد بناء على ان الحار يضر بالاتون . وعند ما يجتمع الحديد الذائب ويخرج من خلاء بين الاتون والحجر الكبير . فيملاء الاتون فحماً . واهل اسوج يستعملون فحم الحطب واهل انكلترا الفحم الحجري النقي او الكوك وتضرم فيه النار ثم تطرح فيه الحجارة الحديدية مع كلس وفحم على التوالي مدة دوام الاتون التي تكون سنتين فاكثر وفي كل هذه المدة يحرسه فريقان من الرجال ينام فريق ويقوم فريق فيوقدون ويضعون الحديد والفحم والكلس او الدلغان ويستخرجون الحديد ليلاً ونهارًا على الدوام واذا ترك الاتون ليبرد يجمد ما فيه ويخرب

ويحفر قدام الاتون حفرة في الرمل تصل اليها قناة من اسفله

مسدودة بقرميدةولما يذوب الحديد تفتح فيسيل منها الى الحضرة ويجمد فيها ثم تفتح على التوالي وعند ما تفتح يقطع ادخال الهواء في الانبوبة والحديد الخارج على هذه الصورة هو حديد الصب ٠واما حديد الدق فيستخرج من حديد الصب وذلك بان يوضع حديد الصب الابيض في اتون ويذاب بنار شديدة تمر عليه و يبقى على ذلك عدة ساعات وفي كل هذه المدة يحركه رجل بشدة حتى يجمد قليلاً مع بقاء الحرارة فيوخذ مقدار منه وهو حام ويطرّق بمطرقة كبيرة تحركها آلة فيخرج منه كثير من الثفل ثم يوضع وهو حام الى درجة البياض بين اسطوانتين تدوران احداها على الاخرى فيخرج رقوقاً سمكها بقدر البعد بين الاسطوانتين اذا كان سطحاها مستويين واذا كان فيهما تلوم ذات زوايا قائمة خرج الحديد قضباناً مربعة او تلوم مستديرة فقضباناً مستديرة ٠وحديد الدق ابيض او اسمر لين غير قصف صعب الصهر اي انه يخالف حديد الصب في اكثر صفاته مع انه يستخرج منه باولات قليل من الاوكسيجين والكربون الممتزجين معه على ما يظن ٠ والبعض يستخرجون حديد الدق راساً وذلك بان توخذ حجارة الحديد وتحمي مع الفحم وتطرّق مرات متوالية حتى تخرج منها اكثر المواد الغريبةاما باتحادها بالفحم او بالتطريق ولكنّ ذلك يقتضي معدناً غنياً وتعباً شاقاً كما لايخفى٠(م٠)

(**سبك الحديد**) يختار للسبك الحديد الرمادي لانه متين محتوئ الدقائق ويميع كالماء فيملاء القوالب كلهاويجمد جموداً غير شديدالصلابة فيمكن ثقبه وخرطه ٠وقد يمكن سبك الحديد في القوالب حال اذابته في اتون استخراج الحديد ولكنهم يفضلون ان يذيبوه ثانيةً بعد جموده ويسبكوه ٠ ويجرون ذلك في بواتق كبيرة او في اتون اسطواني اوفي اتون منقلب ٠ اما البواتق فتصنع من بلباجين او من خزف ناري ولا يزيد مقدار الحديد المذاب في البوتقة الواحدة عن ثلاث اقق ٠ اما الاتون

الاسطواني فهو على شكل اسطوانة مجوفة علوها من مترين ونصف الى ثلاثة امتار ونصف ولها فتحتان من الجانب الواحد احداهما فوق الاخرى وعلو السفلى عن قعر الاتون نصف متر وعلو العليا ثلاثة ارباع المتر وله فتحة ثالثة على جانب آخر عند اسفله متحدرة قليلاً واسفل الاتون متحدر كذلك. ويذيبون الحديد في هذا الاتون على هذه الصورة. يكسرون حديد الصب الرمادي كسراً متوسطة الحجم و يضعونه في الاتون طبقات منضدة و بين كل طبقة واخرى طبقة من دقيق فحم الحطب ثم يضرمون النار ويسدون الفتحة المتحدرة بقرميدة من القرميد الناري ويدخلون منفخاً كبيراً الى الفتحة السفلى من الفتحتين الاخريين وينفخون به بشدة الى ان يذوب الحديد ويملاء الاتون الى حد هذه الفتحة فيسدونها وينقلون المنفخ الى الفتحة التي فوقها وينفخون وعند ما يميع الحديد جيداً يفتحون الفتحة المتحدرة فيجري منها الى القوالب او يرفعونه بمناشل ويصبونه في القوالب

اما الاتون المنقلب فاتون له امتداد بين محل الوقود ومحل خروج الدخان ويجري لهيب النار في هذا الامتداد ويكتنف ما فيه. فيضعون فيه بواتق فيها حديد او يضعون الحديد على ارض هذا الامتداد بعد ان يضعوا فيها رملاً. ويحتمى في هذا الاتون فساد العمل بالهواء المار فوق الحديد فلا حاجة في ستيفاء شرحه. (م.)

(قوالب الحديد) القوالب اصعب شيء في سبك الحديد وعمل القوالب هي ما من رمل رطب او من رمل ناشف او من تراب او من حديد. اما الرمل الرطب فنوع من الرمل مختص بالسبك وهو ناعم الى الغاية القصوى تتماسك دقائقه بشدة حتى تطبع فيه كل الاشكال مهما كانت زواياها حادة وتعاريجها كثيرة ولذلك يضعون معه من الدلغان ما يكفي حتى اذا اخذت منه قبضة بيدك ورطبتها بماء قليل سهل عليك ان تصنع منها كرة تامة الاستدارة. ويجب ان تكون فيه مسام ليخرج

منها البخار الموجود في الحديد الذائب الذي يصب فيهِ . واذا كان الاناء المطلوب سبكهُ صفيحةً سطحها مستوٍ من جانب واحد يفرش الرمل على الارض ويطبع فيهِ مثال الاناء المطلوب فيؤَثر فيهِ شكلهُ ثم يفرغ الحديد في هذا الاثر فيكون من اسفل كالمثال ومن اعلى مستوياً . وان لم يكن جانب من جوانب الاناء مستوياً يسبك في قالب ذي فلقتين كما هو معروف عند الصاغة والسابكين . اما قوالب الرمل الناشف فمصنوعة من رمل وغضار (اي دلغان) او تراب وتنشف جيداً قبل السبك فيها . واما قوالب التراب فهي من تراب دلغاني رطب منخول جيدا مع قليل من روث الخيل لكي لاتنشق حال السبك . واما قوالب الحديد فاكثر استعمالها لسبك المدافع وغيرها مما يقتضي لهُ ان يبرد ويجمد سريعاً وقد اكتشفوا حديثاً انهم اذا ادخلوا قضباناً من حديد في وسط الحديد المفرغ في هذه القوالب حالما يصب فيها يجمد على السواء من داخل ومن خارج ولا يتبلور ويصير قصماً . وقوالب الرمل الرطب اكثر استعمالا لكثرة الادوات التي تسبك فيها وقوالب الرمل الناشف تستعمل لسبك انابيب الغاز وانابيب الماء ومدافع الحديد والادوات الصغيرة كالدويات والشماعدين وادوات الزينة كالحلق والذخائر . وقوالب التراب لسبك الاجراس وغيرها مما لا يقتضي مثالاً من خشب ولسبك اساطين الآلات البخارية .

وفي قوالب التراب ثلاثة اجزاء مهمة وهي القلب والمثال والغلاف فعند ما يراد ان يسبك شيء كثير الغضون والتعاريج والاجزاء النافرة كالصنم مثلاً يصنع القلب من تراب ويكون قريب المشابهة للصنم ولكن اصغر منهُ في كل جزء من اجزائه على السواء ثم يسبك شمع في المثال (ويغلب كون المثال مركباً من اجزاء عديدة) ويلبس القلب هذا الشمع فيكون ظاهره ظاهر الصنم تماماً بعد اصلاحه جيداً حتى لا يفرق

عن الصنم المطلوب بشيء من الاشياء٠ثم يدهن الشمع دقيق البلمباجين والغضار الناعم جيداً بفرشاة ناعمة ويكرر الدهن مراراً عديدة ٠ ثم يغطى كل ذلك بطين مصنوع من تراب دلغاني رملي فيهِ قليل من شعر البقر ولما ينشف يذاب الشمع بحرارة خفيفة ويخرج من ثقب في القالب يفتح له ٠ وحينئذٍ يصبون الحديد مكان الشمع وعندما يبرد المسبوك ينظف مما لصق بهِ من الرمل وتهذب اطرافهُ بالازميل او بالخرطة٠وان كان المسبوك شديد الصلابة والقصم بحيث لايمكن خرطهُ ولا تهذيبهُ يحمى الى درجة الحمرة الشديدة ويبرد تدريجاً وهو محفوظ من الهواء بطليهِ بالطين او بوضعهِ في اناء فيهِ دقيق الفحم وتغطيتهُ بالرمل ثم احمائهِ ٠ (م ٠)

النوع الرابع

﴿ في البولمباجين ﴾

البولمباجين يوجد في بلاد الاوروبا كفرنسا والانكليز والنورويج واسبانيا وهو جسم مولد في كل مائة جزء منهُ تسعون او اثنان وتسعون جزءاً من الكربون وتعمل منه اقلام الرسم المعروفة باقلام الرصاص لكونها تخط مثل الرصاص وتشبهه في عدم اليبوسة وتعمل منه البوادق بجعله بالطين لابليز ٠ (تنبيه) قد مر ذكر عمل اقلام الرصاص بالمقالة الثانية عشر اي مقالة الاحبار (ك٠ب)

النوع الخامس

﴿ في الفولاذ وصنعه وسقيه ﴾

(**الفولاذ**) هو الذي يحتوي على جزء الفي من الكاربون الى عشر جزء الفي منه ومن زيادة هذا المقدار ونقصه تتكون انواع الفولاذ والاحسن منها ما كان فيه من سبعة اجزاء الى ثمانية من الجزء الالفي المذكور واجود انواع الفولاذ ما كان محتوياً ايضاً على قليل من المنقنيز (المغنيس) مع قليل من الفوصفور ولذا كان احسن معادن الحديد لاستحضار الفولاذ منه ما كان محتوياً على المنقنيز واذا خلط بخمسمائة جزء من الفولاذ جزء واحد او جزءآن من الكروم او الروديوم تكون فولاذ متين صلب اكمل ما يكون من انواع الفولاذ غير انه من حيث ان الروديوم نادر لم يستعمل في ذلك ومن الفولاذ نوع يجهز في بلاد الهند يسمى وطس يجلب الى بلاد اوروبا من بونبي ولا نظير له الا المكون من الفضة او الروديوم . واذا خلط بمائة جزء من قضبان الحديد جزءآن من الهباب وطبخا معا تكون عنهما فولاذ جيد فيه من الخطوط البارقة المسماة بالرغلة ولون الفولاذ اشد بياضاً من لون الحديد ووزنه النوعي من سبعة وثمانية اعشار الى سبعة وتسعة اعشار على حسب انواعه وهو جيد الصقل وقابل للطرق اكثر من الحديد واكثر هشاشة واشد صلابة واسهل ذوباناً منه . واذا كان في درجة الاحمرار تعسر طرقهُ عن الحديد واذا زاد فيهِ مقدار الكاربون تفتت . واذا سقي الفولاذ زادت صلابتهُ ومرونتهُ وسهل كسره فلا يؤثر فيهِ المبرد ويشدخ الزجاج ويقل قبولهُ للتمدد الى خيوط كما يقل قبوله للطرق

وسقي الفولاذ يكون بالماء البارد او الزيوت او الحوامض او الزئبق او الجليد او الشحم او محلولات من جواهر مختلفة . وكيفية ذلك ان يحمى

الفولاذ حتي يصل لدرجة الاحمرار ثم يطفأ دفعة واحدة في احد الاجسام السابقة وتأثير البرد فيهِ وكونه دفعة واحدة لا بد منه ليكون السقي متساويًا في جميع اجزائه

وينبغي في وقت السقي ان تزال عن سطحهِ القشور التي كانت عليهِ حتى يصير نظيفًا واذا حمي الفولاذ الصلب المسقى وترك حتى يبرد على التدريج فقد من يبوسته مقدارًا مناسبًا لدرجة الحرارة التي كان وصل اليها ولذلك اذا وجد منه سكين حدها يابس جدًا لين بوضعها في باطن رغيف حال اخراجهِ من الفرن ثم تترك حتي يبرد الفولاذ

(**صنع الفولاذ**) طريقة (اولى) اعلم ان الفولاذ يجهز بطرق مختلفة منها ان تغمر قضبان الحديد مدة دقائق في (**الفونت**) الذائب فيكتسب منه بعض الكاربون ويستحيل الى فولاذ وادنى الفولاذ هو الذي يتحد من الفونت اذا اذيب وبقي مدة تحت طبقة من حبث الحديد فانهُ بذلك يفقد اكثر كاربونه ثم يصب قضبانًا صغيرة يجمع منها اثنى عشر او خمسة عشر على النار وتلحم ببعضها فيكون الفولاذ السيوري

و (**الفونت**) بسكون النون ويسمى ايضًا بالحديد النيء وبالحديد الغتيم هو كاربور الحديد وهو اول ما يتحصل من اذابة الحديد المعدني واكثر انواعه ذوبانًا وليونة ما كان لونه اسود وسبب سواده كثرة الكاربون فيهِ والسنجابي منه اصلب وامتن وفيه القابلية للانثقاب والانخراط فهو النافع لعمل (**المدافع**) بانواعها والمبقع متوسط بين النوعين السابقين في الصلابة وقابلية الذوبان. واما الابيض فيحتوي على قليل من الكاربون وهو سهل الكسر ويقبل تخطيط الزجاج له ولا يظهر اثر الطرق فيهِ وتصنع منه (**السكاكين والمتصات**) ونحوها (ك ٠ ب)

(**الثانية**) وقد يصنع الفولاذ من حديد الدق بان توخذ قضبان منهُ وتوضع في اونٍ خزفية مع فحم مسحوق ثم تسد الاواني بالطين سدًا

محكماً وتوضع في فرن وتضرم تحتها النار وتدوم عدة ايام ويشترط ان تبقى الحرارة كل هذه الايام على درجة واحدة حتى يمتص الحديد مقداراً من الفحم يكفي لجعلهِ فولاذاً صالحاً للاعمال (م ٠)

(**الثالثة**) اعلم ان اشهر الطرق المستعملة الآن لعمل الفولاذ الطريقة الانكليزية المسماة طريقة الملاط وهي تعريض الحديد المطمور في الفحم لحرارة مستمرة مدةً طويلة ٠ ويتم ذلك في اتون مثل اتون الزجاج يوضع فيهِ حوضان من الخزف الناري الذي تصنع منهُ بواتق الصاغة طول كل حوض منهما من ٨ الى ١٥ قدماً واتساعهُ من ٢٦ قيراطاً الى ٣٦ وعمقهُ كذلك وهو مفتوح الطرفين ٠ ويفرش في قعرها طبقة سمكها قيراط من فحم الحطب الصلب ممزوجاً بعشر وزنهِ رماداً وملحاً ويوضع عليها قضبان من الحديد الاسوجي او المسكوبي النقي بين كل قضيب وآخر نصف قيراط ٠ وينخل عليها مسحوق الفحم ممزوجاً برماد وقليل من الملح حتى تمتلىء الفسحات التي بينها ويصير سمك الفحم فوقها قيراطاً ٠ ثم يوضع صفٌ آخر من قضبان الحديد على الفسحات المتروكة بين كل قضيب واخر وينخل عليهِ مسحوق الفحم ايضاً ثم يوضع فوقهُ صف آخر وهلمَّ جرًّا كما تقدم الى ان يمتلىء الحوض الى ما تحت شفتهِ بثلاثة قراريط فتملاءه كل تلك الفسحة مسحوقاً كان مستعملاً في عملية سابقة ويفرش فوق الكل رمل مبلول او طين ناري وتملط الجوانب بطين ناري ٠ وعند وضع القضبان المتوسطة يوضع بعضها بارزاً من الحوض ويجعل لها ثقوب في الاتون تبرز منها الى خارج فيخرج الواحد منها بعد الآخر في اثناء العمل لكي يعلم هل صار الفولاذ في الدرجة المناسبة او لا ٠ وبعد ذلك تضرم النار وتزاد بالتدريج مدة اربع وعشرين ساعة الى ان تصير الحرارة على درجة مئة من (**بيرومتر ودجود**) فتبقى على هذه الدرجة بلا زيادة ولا نقصان مدة ستة ايام وفي نهايتها يخرج قضيب من

القضبان البارزة و يمتحن و بعد نحو يومين تخرج القضبان كلها فتكون مغطاة بقشور رخفة ووزنها اكثر مما كان بجزء من مئتين وطولها اكثر مما كان بجزء من مئة وعشرين

وهذا الفولاذ صلب جداً ويصلح للمبارد والازاميل واكثر آلات القطع واذا أُريد ان يكون الين يخرَج من الاتون قبل الستة الايام وهو اذ ذاك صالح للزنابر (جمع زنبرك) والمناشير وغيرها من الآلات التي يستعمل لها الفولاذ اللين وفي كلا الحالين لا يسوغ اخراج القضبان من الاتون حال صيرورتها فولاذاً مناسباً بل يجب ان تطفأ النار وتترك القضبان فيه نحو اسبوعين حتى يبرد تماماً

والفولاذ المصنوع كذلك ليس على غاية الجودة ولا يصلح للالات الدقيقة المتقنة ان لم يعالج معالجة اخرى ايضاً وهي ان تحمى حزم منه الى درجة عالية (درجة اللحام) مطلية بطين ناعم لكي لا تتاكسد ثم توضع حامية تحت مطرقة كبيرة ثقلها اربعة قناطير فاكثر تضرب عليها نحو ٣٠٠ ضربة في الدقيقة فيزداد الفولاذ كثافة وتقترب دقائقه بعضها من بعض ويصير قابلاً الصقل الى الدرجة القصوى. ثم يطوى ويحمي ويعاد عليه التطريق فيصير غاية في الجودة ولكن يوجد نوع ثالث اجود منه وهو المسمى بالفولاذ المصبوب. ويصنع باذابة قطع الفولاذ المذكورة اولاً في بواتق موضوعة كل بوتقة منها في كور صغير نازل في الارض ولا تستعمل لاثث مرات. فيحمي الكور بفحم الكوك او الانثراسيت ويوضع في البوتقة في المرة الاولى ٣٦ ليبراً وفي المرة الثانية ٣٢ وفي الثالثة وهي المرة الاخيرة ٣٠. وعند ما توضع فيها قطع الفولاذ تغطي وتضرم نار شديدة تحتها وحواليها مدة ٣ ساعات او اربع فيذوب الفولاذ وعند ذلك ترفع البوتقة من الكور ويصب الفولاذ في قوالب من حديد الصب ثم يطرق صفائح او يمد قضباناً حسب الاقتضاء وهو اذ ذاك من اصلب انواع

الفولاذ المعروفة. ويجب ان يحترس من تطريقه حامياً بلون الكرز لئلا يتكسر كسراً صغيرة . (م.)

النوع السادس

﴿ في سقي الحديد والفولاذ ﴾

(سقي الحديد والفولاذ) طريقة (اولى) اذا غط الحديد او الفولاذ في ملح مذاب بالحرارة فقط امكن تطريقهما وسقيهما الى الغاية القصوى . وان الفولاذ اذا غط وهو حامٍ بصهور الملح على النار ثم ترك حتى يبرد رويداً رويداً يقسو بدون ان يصدأ سطحه . (م.)

(الثانية) يدق بروسيات اليوتاس ويذر على سطح الحديد ويحمى الحديد فيذوب البروسيات عليه فيزج في ماء بارد وقد يمزج البروسيات بما يساوي ربع وزنه من ملح النشادر . (م.)

(الثالثة) يسقون النقاشون وعملة الساعات ادواتهم على هذه الصورة يحمون الاداة الى درجة البياض ثم يغرزونها في شمع الختم الاحمر ويتركونها فيه ثانيةً من الزمان ثم يغرزونها في مكان اخر منه وينزعونها من هذا ويغرزونها في مكان آخر وهلم جراً الى ان تبرد ولا تعود تدخل في الشمع . والاداة المسقية على هذه الصورة يمكن حفر بها على الفولاذ المسقي بطريقة اخرى اذا غطت بزيت التربنتينا . (م.)

النوع السابع

﴿ في تقسية الحديد والفولاذ والمبارد ﴾

(تقسية الحديد) طريقة (اولى) احمِ الحديد المصبوب صباً

(مثل حديد المكاوي والوجاقات) الى درجة الحمرة ثم رش عليه سيانيد البوتاسيوم (وهو سام جداً) واحمه الى فوق درجة الحمرة ثم غطه في الماء فيقسو كثيراً حتى لا يعود المبرد يؤثر به وتمتد القساوة الى قلبه . واذا فعل ذلك بالحديد اللين يقسو سطحه ايضاً ويصير فولاذاً . (م٠)

(الثانية) امزج رطلين (**الرطل ١٤٤ درهم**) من الحامض الكبريتيك الثقيل واوقيتين (**الاقية ٨ دراهم**) من الحامض النيتريك بعشرين رطلاً من الماء واحم الحديد الى درجة الحمرة الكرزية وغطه في هذا المزيج فيصلب سطحه شديداً (م٠)

(تصليب الفولاذ) اسحق ثلاثين جزءاً من كربونات البوتاسا وثلاثين من ملح البارود النقي وثلاثين من مكاس حوافر البقر وجزءاً من الصمغ العربي وجزءاً من الصبر وخمسة عشر جزءاً من ملح الطعام وامزج هذه المواد معاً مزجاً جيداً ورش منها على الفولاذ وهو محمىً الى درجة الحمرة وعلى الحديد وهو على درجة البياض فيصلبان كثيراً . (م٠)

(تقسية المبارد) طريقة (**اولى**) امسح المبرد بالصابون حتى يدخل الصابون بين اسنانه ثم احمه الى درجة الحمرة الكرزية واغمسه في ماء ملح ثم في ماء صرف سخن لازالة اثر الملح عن الاسنان وجففه على النار وادهنه بقليل من زيت بزر الكتان (م٠)

(الثانية ٠ سقي المبارد) اغل الغراء والملح في الخمير واضف اليهما من فحم الخشب والبلمباجين (**بولومباجين**) واعجن المزيج وطين المبرد به وذر عليها مسحوقاً مولفاً من حتاتة القرون والفحم والملح ثم ضعها في الماء مموه بالرصاص المذاب وذر على سطحه مزيجاً من كربونات البوتاس والسود والطرطير كي لا يتاكسد واترك المبارد في الرصاص المذاب من خمس دقائق الى ثمان حسب سمكها ثم غطسها في الماء البارد ا م٠ ا

النوع الثامن

في خليط الحديد والالومنيوم

(**الالومينيوم مع الحديد**) لايخفى ان الحديد اللين والفولاذ (**الحديد الذكر**) اذا أذيبا وافرغا في القوالب لم يخلو من الفقاقيع الكثيرة التي تفسدها . وقد حاول كثيرون اصلاح هذا الخلل باضافة المغنيس الى الحديد فاصلحه من جهة وافسده من جهات لانه صيره اشد صلابة واسهل انقصافاً. والان قد اكتشف بعضهم طريقة لاصلاح هذا الخلل بدون افساد خواص الحديد الاخرى وذلك باضافة قليل من معدن الالومينيوم اليه وهو ذائب . فان الالومينيوم يزيد سيولة الحديد ويسهل خروج الابخرة منه وافراغه في القوالب وتبقى فيه حواصه الاصلية فان كان ليناً بقي ليناً وان كان فولاذاً صلباً بقي صلباً وهذا اكتشاف مهم جداً في صناعة سبك الحديد .(م٠)

(**خليط الحديد والالومينيوم**) للحديد قابلية شديدة الاختلاط بالالومينيوم ولذلك كانت قضبان الحديد التي تستعمل في استحضار الالومينيوم تكتسي قشرة منه كانها كانت ملبسة به . قال (**يتسيه**) انه باضافة ٥ اجزاء من الحديد الى ١٠٠ من الالومينيوم يتكون خليط قاس قصم عسر الصهر بحيث ان المعدن البسيط يصهر في الخليط المذكور والخليط لايتاثر بالحرارة . وقال (**دبراي**) من الجهة الاخرى ان ٧ و ٩ اجزاء من الحديد اذا اضيفت لمئة من الالومينيوم قلما تؤثر في خواصه وقال (**روجر**) ان وجود الالومينيوم في الفولاذ يزيده قساوة ويكسبه خواص الفولاذ الهندي واذا كان في الفولاذ ٠٠١,٨ جزء من لالومينيوم

وعولج بالحامض الكبريتيك يظهر عليه خطوط متموجة كما في الفولاذ الدمشقي .(م٠)

النوع التاسع

﴿ في تليين صفائح وقطع الفولاذ ﴾

(**تليين الفولاذ**) دق عظام البقر وامزجها بمقادير متساوية من التراب وشعر البقر واجبلها بماء وطل الفولاذ بها وضعه في بوتقة وغطها ببوتقة اخرى واربط الاثنتين بسلك معدني واطلهما من خارج بالطين ثم احمهما بالتدريج ثم بردهما في الرماد فيوجد الفولاذ ليناً كالنحاس ويمكن نقشه مثله (م٠)

(**تليين صفائح الفولاذ**) اذا أُريد تليين صفائح الفولاذ لاجل نقش الصور عليها توضع في اناء من الحديد المصبوب ويغطى سطحها ببرادة الحديد النقية ثم يملاء الاناء بالرمل الابيض النقي او بالرماد منعاً للهواء عن البلوغ الى صفائح الفولاذ ثم يحمي الاناء الى درجه الحمرة ساعتين او ثلاثاً ويترك بعد ذلك حتى يبرد بالتدريج (م٠)

(**تليين قطع الفولاذ الصغيرة**) احم القطع احماء بطيئاً وضعها وهي محماة بين لوحين من الخشب واضغطها بالملزمة ضغطاً شديداً فتحرق اللوحين وتغور فيها وحين تبرد توجد انها قد لانت كثيراً ويمكن ان تلين كثيراً باعادة العمل مرةً أخرى .(م٠)

القسم الثاني

﴿ وهو على ستة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في تلوين الحديد ﴾

(تلوين الحديد بالرصاص) اذب درهماً من هيبوكبريتيت الصودا (ثيوكبر يتات الصودا) ودرهماً من خلات الرصاص في اربعة دراهم من الماء وارق السائل الصافي في صحن صيني وسخنه قليلاً حتى يكاد يغلي فيرسب منه شيء اسود هو كبريتيد الرصاص ثم سخن القطع الحديدية الصقيلة بعد تنظيفها جيداً واغمسها في السائل فتكتسي بلون ازرق لامع كعنق الحمام ويتغير اللون باطالة مدة بقاء القطع الحديدية بالسائل المذكور. وهذا اللون هو كبريتيد الرصاص الذي يرسب على الحديد. (م ٠)

(تلوين الحديد بالنحاس) اذب ست قمحات من كبريتات النحاس في نحو درهم من الماء وغط فرشاة في هذا المذوب وامسح به قطعة حديد نظيفة فتكتسي نحاساً وهو ثابت عليها ٠ والغرض من تلبيس الحديد بالنحاس على هذه الصورة حفظه من الصدإ لان النحاس لا يصدأ كالحديد (م٠)

(تلوين الحديد بالانتيمون) نظف الحديد الصقيل وامسحه بمذوب كلوريد الانتيمون الثالث فيكدر لونه اي يرسب عليه شيء من الانتيمون وبما ان الانتيمون لا يصدأ في الهواء ولا تفعل به الحوامض الخفيفة فهذا الغشاء يقي الحديد الذي تحته وهو المراد بقولهم ان كلوريد الانتيمون يستعمل لتلوين الحديد بلون البرنز. (م٠)

(**تلوين الحديد بالحرارة**) احمِ الحديد الصقيل في حمام رملي على درجات مختلفة من الحرارة فيزرق بعضه ويحمر بعضه او يكدر بحسب شدة الحرارة . واذا احميته ايضاً في لهيب النار راساً فتتوالى عليه الالوان المذكورة . قيل وعلى هذه الصورة تلون ديوك البوار يد ونحوها من الادوات الحديدية (م .)

(**تلوين الحديد والفولاذ باللون الازرق**) طريقة (**اولى**) ضع قطعة من الحديد المصقول في مزيج من محلول هيبو كبريتيت الصود (١٢٠ غرام في ليتر ماء) ومحلول خلات الرصاص (٣٥ غرام) واحمه لعيان فتكتسب القطعة المذكورة لوناً ازرق جميلاً . (م .)

(**الثانية**) نظف الفولاذ بالكاس جيداً واصقله ثم امزج ثمانية اجزاء من زبدة الانتيمون وثمانية من الحامض النيتريك المدخن بستة عشر جزءا من الحامض المرياتيك رويداً رويداً لئلا يحمى المزيج حمواً شديداً . ثم ادهن الفولاذ بهذا المزيج بخرقة وافركه جيداً بقضيب اخضر من السنديان حتى يصير باللون المطلوب (م .)

(**تلوين الحديد والفولاذ باللون الرمادي**) اصقل الفولاذ وامسحه بمزيج من ثمانية اجزاء من زبدة الانتيمون وجزئين من الحامض الكبريتيك واذا لم يضرب اللون على ما تريد فاضف الى المزيج نقطاً قليلة من الحامض العفصيك . (م .)

(**تلوين الفولاذ باللون الاسود**) امزج ثمانية اجزاء من زبدة الانتيمون باربعة من الحامض الكبريتيك وجزئين من الحامض العفصيك وادهن الفولاذ الصقيل بهذا المزيج مراراً كثيرة حتى يسود

او امزج ٣ جزء من كبريتيد الصوديوم وجزءا واحداً من خلات الرصاص وضع المزيج على صفيحة مصقولة من الحديد فتحدث حرارة و يتولد كبريتيد الحديد يمتد على الصفيحة على هيئة قشرة رقيقة تشف عن الوان مختلفة

او اغمس قطعاً صغيرة من الحديد المحمي في كبريت مصهور وفيه قليل من السناج (الهباب) يكتس سطحها قشرة من كبريتيد الحديد ويظهر مصقولاً لامعاً جميلاً . (م .)

(**تلوين حديد البنادق**) (**اللون الاسمر**) بل خرقة في مذوب كلوريد (كلورور) الانتيمون ثم غطها في زيت الزيتون وامسح الحديدة بها واتركها ٤٨ ساعة فتكتسي الحديدة قشرة من الصدإ امسحها بمرش من شريط ثم بزيت بزر الكتان فتتلون بلون مسمر كلون البرنز . (م .)

او نظف الحديدة واحمها قليلاً ثم اغمس خرقة في كلورور الانتيمون السائل وافركها كثيراً فركاً شديداً الى ان تصير باللون المرغوب (د. ص)

(**اللون الازرق**) نظف الحديدة جيداً وافركها بخل ونشفها جيداً ثم امسحها بخرقة مرطبة بالحامض الهيدروكلوريك وتركها ربع ساعة لتنشف بالهواء ثم اطمرها في رمل حام موضوع في وعاء مناسب لهذه الغاية . ثم قوِ النار بالتدريج واكشف الحديدة مرة بعد مرة لترى اذا كانت قد صارت باللون المطلوب . ولما يكون ذلك ارفعها من الرمل وامسحها بخرقة ناشفة وادهنها بالفرنيش الاتي ذكره بعد هذه

(**اللون الاسمر الغامق**) اعمل العملية السابقة وعند اخراج الحديدة من الرمل امسحها بخرقة مرطبة قليلاً بزيت زيتون فيسمر اللون الازرق

واذا أُريد ان يكون هذا اللون متشعباً كالرخام مثلاً فبعد تنظيف الحديدة ادهن قليلاً المحلات المراد تشعبها بمادة دهنية ثم امسحها بخل الا في المحلات المدهونة ثم اجرِ العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالاً بخرقة ناشفة وادهنها بالفرنيش الآتي

(فرنيش للحديد والفولاذ . خصوصاً للاسلحة) خذ من المصطكى ١٠ اجزاء ومن السندروس الابيض ١٥ جزءًا ومن الكافور ٣ اجزاء ومن صمغ البطم ٥ اجزاء فذوّب هذه الاجزاء في كمية كافية من السبيرتو وغطّ بها فرشةً واطلِ بها الحديدة . وهذا الفرنيش يحفظ السلاح من التاكسد وهو شفاف بحيث لون الحديدة يبقى ظاهرًا كما لو كانت غير مدهونة بهِ (د . ص)

النوع الثاني

❋ في جوهرة نصل السيف وعمل حديد البواريد وجوهرتها ❋

(جوهرة نصل السيف) نظف نصل السيف جيدًا واصقلهُ وصب عليهِ حامضاً نيتريكاً خفيفاً بسرعة ثم اغسله بماء عذب (م .)

(اصطناع حدائد البواريد المجوهرة) تصنع حدائد البواريد من جسم من اربعة اجسام . اما فولاذ مصفح او فولاذ مصبوب او حديد مجمَّع من فتائت الحديد وفولاذ يبرمان معاً فتصنع منهما الحدائد المعروفة بالحدائد المجوهرة وهي التي يكون عليها ما يشبه النقوش وفيها كلامنا الآن . وقد تصنع من حديد بخس الثمن

فالحدائد المجوهرة تصنع بان تضم ثلثة قضبان من الحديد الى ثلثة من الفولاذ بحيث يلي كل قضيب من الواحد قضيباً من الآخر ثم تحمى في الكور جيدً وتدق معاً حتى تلتحم وتصير قضيباً واحداً تخيناً يفصل بعد ذلك قصباً لا يزيد قطع كلٍ منها عن ثلثة اثمان القيراط المربع . ثم تؤخذ قصيبةٌ قصيبةٌ وتحمى حتى تحمرّ ويركَّب طرف كلٍ منها على اداة تدور ويثبت طرفهُ الآخر بحيث لا يتحرَّك . فيحصل من دوران

احد طرفيهِ وثبوت طرفهِ الآخر انهُ يبرَم على نفسهِ كالخيط المفتول فيشبه لولبًا خيوطهُ في غاية الدقة ٠ ويدار اربعة من هذه القضبان في جهة واثنان في جهةٍ اخرى لكي تخالف جهة فتلها ثم يضم ثلاثة منها معًا اثنان من الاربعة وواحد من الاثنين ٠ وتلحم هذه الثلثة معًا بالاحماء والتطريق حتى تصير قضيبًا واحدًا وتمدُّ صفيحةً عرضها ثلثة ارباع القيراط وسمكها مخالف بحسب اختلاف ما يصنع منها فان كان ما يصنع منها فم الحديدة جعل سمكها ثمن قيراط وان كان ما يصنع منها وسط الحديدة جعل سمكها ٢/١٦ من القيراط وان كان ما يصنع منها مؤخرَّ الحديدة جعل سمكها ربع قيراط

وبعد ما تجعل الصفائح على ما تقدَّم من العرض والسمك تحمى حتى تحمرَّ احمرارًا لامعًا ثم يثبت احد طرفيها بكلاب يبرز من قضيب من الحديد (**كالقضيب الذي تركَّب عليه الاشياء فيدور بها فتخرط في المخروطة**) لهُ يدٌ يدار بها على نفسهِ ٠ فتدار اليد فتدير القضيب فتلتف عليهِ الصفيحة المحماة شيئًا فشيئًا حتى تصير لفة حلزونية الشكل طولها نحو عشرة قراريط ٠ ثم تطرَّق وهي حامية حتى يلتحم بعضها ببعض ويلحم الثلثة القراريط الاولى دفعةً واحدة ثم الثلثة التي بعدها وهكذا ٠ ومتى لحمت كذلك تنقل الى قضيب ادقَّ من الاوَّل ويتم لحمها عليه حتى تصير اسطوانة مجوَّفة ٠ وهكذا بقية اللفات

ثم يركب على القضيب ثلث اساطين الواحدة بجانب الاخرى وتجعل اولاها اسطوانة رقيقة يعمل منها فم الحديدة وثانيتها اسطوانة سمك يعمل منها وسط الحديدة وثالثتها اسمك الثلاث يعمل منها مؤَّخر الحديدة وتطرق وهي حامية حتى تلتحم الواحدة بالتي تليها فتصير مخروطية الشكل قليلاً تشبه الحدائد الكاملة ٠ والمعتاد ان الحديد والفولاذ ينقصان عند تمام الحديدة ثلاثة ارباع ما يكونان عليه قبل الابتداء بها ٠ فانه

يستعمل لصنع حديدتين ١٦ ليبرة من الحديد والفولاذ فلا يتم العمل الذي مرّ وصفه آنفاً الاصار ثقلهما ٨ ليرات ولا يتم ثقبهما وحكمهما وجلاؤهما على ما سياتي حتى يصير ثقلهما بين ثلاث ليبرات واربع

والحدائد تصنع كما تقدم ثم تسلم للقرداحي فيتم ثقبها بقدر الامكان ثم يخرطها في اقسام متعددة منها جاعلاً سطحها الظاهر مناسباً لسطحها الباطن بمقاييس يتحقق بها ذلك ثم يتم خراطتها كلها حتى يصير سطها مناسباً لثقبها على طولها كله. فاذا اراد ان يصنع (جفتاً) ضم حديدتين معاً ووصلها قرب فوهتيهما ومن وسطهما وفرّق بينهما من موخريهما بقطعة من الفولاذ. اما محورا الحديدتين فيلتقيان على بعد اربعين يرداً من الجفت اي انه اذا وضع غرض على ذلك البعد واطلقت الرصاصة من فم احدهما في جهة محورها اصابت عين المكان الذي تصيبه لو اطلقت من الاخرى

وقد يموّه الصناع الحدائد الرخيصة الاثمان بهذا (الجوهر) وذلك انهم يلفون حول حديدة البارودة لثّات رقيقة من اللثات المذكورة آنفاً ويطرقونها حتى تلتحم بها التحاماً شديداً فيظنها المشتري حديدة مجوهرة ويشتريها بثمن الحديد المجوهر وهي ارخص منه. (م.)

النوع الثالث

﴿ في حفر الفولاذ ﴾

(حفر الفولاذ) طريقة(اولى) خذ قطعة الفولاذ وسخنها قليلاً ثم افرك سطحها بقطعة شمع ابيض نوع انه يتغطى تماماً فاتركها لتبرد ارسم عليها اذ ذاك بقلم ما تريد ان ترسمه بنوع ان راس القلم يزيل

الشمع و يمس الفولاذ غطس عند ذلك قطعة الفولاذ في خل قوي ورش على الرسم من مسحوق ثاني كلورور الزئبق (السليماني) ورطب مارششته بخل ايضاً وبعد مضي ٥ دقائق اغسل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة ليذوب الشمع فتنظر اذ ذاك بان ما رسمته على الفولاذ محفوراً كما لو استعملت قلم النتر لحفره

ولا يخفى ما بمعرفة هذه الطريقة من الفائدة لانه معلوم لدى الجميع بان الفولاذ قاس للغاية و يقتضي لحفره تعب ووقت (د٠ص)

(تنبيه) السليماني هو من السموم الشديدة القتالة فيجب التحذر التام عند استعماله

(الثانية) احمي شفرة سكين قليلاً وضع عليها شمعة بيضاء فيذوب الشمع عليها ولما تبرد يجمد فاكتب عليها بمسمار ما رأس حتى يخرق المسمار الشمع ويلمس الفولاذ ثم اغمسها في حامض خليك ورش عليها من مسحوق السليماني ورطبه بالحامض الخليك ايضاً وبعد عشر دقائق اغسله بماء وانزع الشمع عنها فاذا الكتابة محفورة فيها حفراً عميقاً محدود الجوانب (تنبيه) الحذر جداً من السليماني لانه سام (م٠)

(الثالثة) البس شفرة اخرى شمعاً كما تقدم في الطريقة الثانية وارسم عليها بمسمار حتى يوصل المسمار الى الفولاذ ثم صب فوق الرسم حامض نيتريكاً مخففاً بمثله ماء وبعد ربع ساعة اغسلها وازل الشمع عنها فتجد الرسم محضور فيها جيداً (م٠)

(الرابعة) امزج ثمانية دراهم من كبريتات النحاس واربعة دراهم من الشب الابيض ونصف ملعقة صغيرة من مسحوق الملح الدقيق واربعة وعشرين درهماً من الخل وعشرين نقطة من الحامض النيتريك فيحصل من ذلك سائل يأكل الفولاذ كثيراً اذا طال زمان مكثه عليه وقليلاً اذا قصر ٠ ولذلك يستعمل لحفر الفولاذ حفراً عميقاً وغير عميق كما في السيوف المجوهرة ٠ ويحفر الفولاذ كذلك بتغطية ما لا يرد

حفره منه بشمع العسل او شمع الشحم وابقاء ما يراد حفره مكشوفاً وصبّ هذا السائل عليه فيا كله حيث كشف ولا يؤثر فيه حيث غطي (م٠)

(الخامسة) نظف الفولاذ بالزيت وادهنه بالشمع الذائب واكتب عليه باداة مراسة وادهن مكان الكتابة بمزيج من اوقية من الحامض النيتريك وسدس اوقية من الحامض الهيدروكلوريك حتى يمتلىء بالمزيج واتركه خمس دقائق ثم اغسل الفولاذ بالماء جيداً وانزع الشمع عنه فترى الكتابة والنقش ظاهرين عليه (م٠)

النوع الرابع

في تنظيف وتبيض وقصدرة وتلبيس الحديد وجلاء التنك

(تنظيف الحديد والفولاذ) طريقة ذلك هي ان تغلي القطعة منهما في سائل البوتاسا ثم تفركها بمسحوق الحفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوان في المزيج الاتي وهو ١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي و٣٠٠ جزء من الحامض الهيدروكلوريك (او مئة من الحامض الكبريتيك) ثم تغسلها حالاً بماء بارد (د ٠ ص)

(صقل الحديد وتبييضه) صب عشرين اوقية من الكحول المركز (٩٠° في المئة) على ٤/٣ الاوقية من كلوريد الانتيمون النقي المعروف بزبدة الانتيمون ودرهم ونصف من الزرنيخ الابيض الناعم ودرهم ونصف من حجر الدم النظيف واترك هذا المزيج على حرارة معتدلة مدة وحركه جيداً من وقت الى آخر ثم ادهن به قطع الحديد بعد تنظيفها فيلصق بها قشرة رقيقة بيضاء لامعة من الانتيمون والزرنيخ تحفظها من الصداء (م٠)

(تبييض لجم الخيل) تنظف اللجم جيداً بفركها بالرمل ثم تغطس

في الحامض الهيدروكلوريك المخفف باربعة امثاله ماء وتغطس بعد ذلك في مذوب القلفوني و بعده بالتوتيا المصهورة او في القصدير المصهور وعند ما تخرج من الصهارة تنفض حتى يسقط عنها ما يزيد عليها من التوتيا او القصدير (م ٠)

(قصدرة الحديد) يراد بالقصدرة تلبيس الحديد قصديرًا حتى يبقى ابيض لامعاً · وقد استنبط بعضهم طريقة جديدة لذلك وهي ان يطلي الحديد اولاً بقشرة رفيقة من الحديد الصرف بواسطة الكهربائية وذلك بان يذاب ٦٠٠ كرام من كبريتات الحديد في ٥ التار من الماء ويضاف اليها ٢٤٠٠ كرام من كربونات الصودا مذابة في ٥ التار من الماء ويجمع كربونات الحديد الذي يرسب ويذاب في قليل من الحامض الكبريتيك الثقيل حتى يصير لون السائل اخضر ثم يضاف اليه ٢٠ ليترًا من الماء وتوضع قطعة الحديد في هذا السائل وتوصل بالقطب السلبي من بطرية كهربائية فيرسب عليها قشرة من الحديد الصرف فتغسل بالماء جيدًا وتجفف وتدهن بمزيج من الامونيا وكلوريد التوتيا ثم تغطس في اناء فيه قصدير ذائب فيلصق القصدير بها ويزال الزائد منه بفرشاة (م ٠)

(قصدرة الدبابيس) كيفيتها ان يذاب القصدير في مذوب جزء من فوق طرطرات البوتاسا وجزئين من الشب وجزئين من ملح الطعام ومقدار من الماء · ثم توضع الدبابيس في ذلك المذوب ويؤخذ قضيب من القصدير وتحرك به الدبابيس فمتى مس القضيب واحدًا من الدبابيس تقصدرت كلها سريعاً (م ٠)

(تلبيس الحديد بالمينا) طريقة (اولى) يجلى سطح الحديد جيدًا بالرمل والحامض الكبريتيك المخفف ثم يصنع معجون شديد قليلاً من مسحوق الكورتز والبورق والفلدسپار والكاولين والماء ويمد بفرشاة مدًّا متساويًا على وجه الحديد المصقول بالرمل ثم يرش عليه حالاً مخلوط

ناعم جداً من الفلدسبار والصودا والبورق واوكسيد القصدير ويحمى بعد ذلك على وجاق مثل الذي تحمص عليه الفضة حتى تحترق المواد المذكورة وتصير مينا (م٠)

(**الثانية**) يخلط ١٣٠ جزءاً من الزجاج الصواني و ٢ ١/٢ جزء من كربونات الصودا و ١٢ جزءاً من الحامض البوريك (البورقي) ثم تذاب هذه المواد معاً على النار وبعد ما تبرد تسحق سحقاً ناعماً وترش على الحديد ويحمى كما ذكر بالطريقة الاولى (م ٠)

(**جلاء التنك**) يجلى التنك حتى يصير في منظر الفضة بان يفرك بخرقة تغمس في الحامض الخليك (**الاساتيك**) المخفف

النوع الرابع

☼ في تلبيس الحديد بالصيني وتخيس الحديد ☼

(**تلبيس الحديد بالصيني**) تؤخذ مئة اوقية من مسحوق الصوان الكاس وخمسون اوقية من مسحوق زجاج البورق (وهو بورق يجفف على حرارة خفيفة ثم تزاد الحرارة حتى يذوب ويجمد كالزجاج بعد ما يبرد) وتمزج معاً وتوضع في بوتقة وتذاب ثم تترك تبرد قليلاً قليلاً ٠ وبعد ما تبرد تسحق وتمزج اربعين اوقية من مسحوقها بخمس اواقي من الكاولين (**وهو التراب الابيض الذي يصنع منه الخزافون الخزف الابيض**) وتسحق مزيجهما معاً في الماء حتى يصير كالمعجون ٠ ومتى تم ذلك فاغمس الآنية الحديدية في حمض الكبريتيك المخفف واجلها بالرمل حتى ينظف سطحها جيداً ٠ ثم اطلها بهذا المعجون حتى تكتسي كساء سمكه سدس قيراط ٠ وضعها في محل سخن حتى يجف طلاؤها بعض الجفاف٠ ثم رش عليه قبل ان يجف جيداً شيئاً من المسحوق الآتي ذكره وجففه بعد

ذلك في فرن حرارته كحرارة الماء الغالي (٢١٢° فارنهيت) . واما المسحوق فيصنع من ١٢٥ اوقية من الزجاج الابيض الخالص من الرصاص او الزرنيخ و ٣٥ اوقية من البورق و ٢٠ اوقية من كربونات الصودا مصهورة على النار ومسحوقة ومبللة بالماء . فيضاف لكل ٤٥ اوقية من هذا المسحوق اوقية من الصودا ويمزجان معاً جيداً بقليل من الماء السخن ويسحق مزيجهما ثم يرش طلاء الحديد بهذا المسحوق كما تقدم . ومتى جف الطلاء على الحديد يوضع في فرن كالفرن الذي يمحص الذهب والفضة فيه ويحمى حتى يذوب المسحوق الذي على وجهه . ثم يخرج ويزاد عليه المسحوق ويعاد الى الفرن حتى يذوب المسحوق على وجهه ايضاً ثم يترك ليبرد رويداً رويداً (م .)

(**تنحيس الحديد**) اجلُ الحديد واغسلهُ بمذوَّب كبريتات النحاس او مذوَّب الزنجار او اغمسهُ في مذوَّب احدهما فيكتسي كساء نحاسياً (م .)

(**تنحيس الحديد والفولاذ**) طريقة ذلك وهي ان يغمسا في نحاس ذائب قد غطي سطحهُ بمذوَّب الكريوليت والحامض الفوصفوريك وفي هذه الطريقة تحمى الادوات المطلوب تلبيسها حتى تصير حرارتها كحرارة النحاس الذائب . ومنها ان تغمس الادوت في مذوَّب مزيج من جزء من كلوريد النحاس او فوريد النحاس وخمسة اجزاء وستة من الكريوليت وقليل من كلوريد الباريوم . ويعجل تلبيسها في هذه الطريقة اذا وصلت القطب السلبي من بطرية كهربائية . ومنها ان تغمس الادوات في مذوب اكسالات النحاس وبيكربونات الصودا في عشرة اجزاء او خمسة عشر جزءا من الماء ويحمض هذا المذوَّب قبل غمس الادوات فيه بحامض آلي مهما كان (م .)

(**تنحيس الحديد الاحمر**) يصنع مزيجاً من ٣٢ درهماً من

كبريتات النحاس و٣٢ درهماً من الحامض الكبريتيك الثقيل و٤ او ٨ اقات من الماء الاعتيادي فبعد تنظيف الحديد (كما مرّ في النوع الرابع من القسم الثاني) تغطسهُ في هذا المزيج بعد تذويب الاجزاء جيداً وتخرجهُ حالاً فيكسى غشاء احمر لامعاً معتدل الالتصاق · ولكن اذا ترك الحديد في هذا المغطس بعض دقائق يعلو سطحهُ غشاء نحاسي عديم الالتصاق حتى ان ادنى احتكاك يزيلهُ · ففي اوربا حيث ينحسون بهذه الطريقة كميات وافرة من شرط الحديد المستعملة للفرش والمقاعد الرفاصة يسحبون الشريط في حديدة السحب المستعملة عند الصائغ فينضغط النحاس على الحديد المغشي بهِ ويمتد فيصير اشد التصاقاً واما اذا كان الحديد المنحس صفيحةً فتضغط بين محدلتي مكبس فيمتد النحاس ويصير كذلك اشد التصاقاً (د · ص)

النوع السادس

❋ في مانعة (قضيب) الصواعق ❋

(مانعة الصواعق) كانت من مدة سنين قضيباً من الحديد طولهُ اربعون قدماً منتهياً اعلاه بسن دقيق من البلاتين لئلا يتاكسد ويذوب من الصداء في الهواء لو كان من معدن آخر ولم يلتفت الى ان وضع القضيب بهذه الحالة على البناء يكون معرضة للصاعقة اكثر من ان يصونهُ عنها فمنذ اضافوا لهُ ما يمنع كهربائية الصاعقة عن البناء فوضعوا بجانب قاعدة القضيب مذكور سلسلة من سلوك من حديد واوصلوها الى بئر في بطن الارض وجعلوا هذه السلسلة مرتكزة في مرورها بجانب طول البنيان على عمدة من خشب ونحوه لتبعد عن البنيان قليلاً وجعلوا نهاية

هذه السلسلة سلوكاً رفيعة من حديد متشعبة في ذلك البئر لتسري فيها الكهربائية للارض بسهولة واحسن من ذلك اذا كانت متشعبة في ماء البئر . والذي استحسنوهُ الان في مانعة الصواعق ان جعلوا طولها سبعة وعشرين قدماً ومركبة من قضيب من (الحديد) طولهُ خمسة وعشرون قدماً متصل به قضيب آخر صغير من النحاس الاصفر طولهُ اثنان وعشرون قيراطاً وفي طرفهِ ابرة من البلاتين طولها قيراطان تلحم مع القضيب النحاس بفضة ويحاط محل الحام بانبوبة صغيرة من النحاس وقطر قاعدة القضيب قيراطان . ثم يأخذ في النقص تدريجاً الى ان ينتهي طرفهُ بحفرة صغيرة يوضع فيها الطرف السفلي من القضيب النحاس المنتهي ببرمة وهناك برمتان جانبيتان ايضاً يقويان اتصال القطع بعضها فاذا هيئت مانعة الصواعق على هذه الكيفية كانت مأمونة من ان يمكث ماء المطر اسفل القضيب فيصدأ ثم يجعل بعيداً عن القاعدة بقيراطين حلقة من حديد تفتح وتقفل برزة او ببرمة وتلك الحلقة تكون محل ابتداء موصل الصاعقة وهو قضيب مربع من الحديد عرض كل من اسطحه سبعة خطوط او ثمانية ينزل من الحلقة الى البئر في الارض وينتهي بسن دقيق او يجعل بدلهُ السلسلة المصنوعة من الحديد المنتهية بسلوك دقيقة الاطراف كسن السهم وليجعل كل من القضيب المربع او السلسلة مرتكزاً في كل عشرة اقدام على حمالة او وتد من الحديد ليبعد عن جدران البيوت بنحو خمسة قراريط او ستة واهم الامور هنا ان يجعل محل الاستفراغ في الارض بئراً لا يجف ماؤه او مجرى ماء وان تملأ القناة النازل فيها الموصل بفحم المطابخ من حواليهِ يحفظهُ من الصدإ وليكون مساعداً لجريان الكهربائية على الموصل من حيث ان هذا الفحم من انواع الموصل الجيد للحرارة فان لم يتيسر البئر او مجرى الماء عمل بدله سرداب رطب في الارض وجعلت اطراف الموصل في قنوات طويلة تملأ

من هذا الفحم . فان قيل اذا صنعت مانعة الصواعق على هذه الكيفية فما
حصل اذا مرت سحابة مكهربة كهربائية زجاجية مثلاً يقال في جواب
ذلك ان الكهربائية الطبيعية للقضيب وللموصل والارض المجاور لذلك
ينحل تركيبها بالتأثيرفتذهب الراتينجية منها بكثرة نحو السن مجذوبة
بالزجاجية التي للسحاب وينمحق جزء من زجاجية السحاب باتحاده مع
الراتينجية الصاعدة للسن فيكون فعل المانعة اقوى واسرع كلما قربت منها
السحابة واما زجاجية المانعة فتغوص في الارض . وبحسب ذلك تحصل
دورة كهربائية قوية من الارض الى اعلا ومن اعلا الى الارض بدون
ان يتحد السيال الكهربائي في محل واحد وبدون ان يحصل انطلاق
اصلاً فيتاتى الانسان حينئذٍ ان يقرب من المانعة ومن الموصل ويلامسهما
ولا تحصل له الرجة ولا الاضطراب لكن لا يصنع ذلك اذا انقطع
الموصل او كانت اطرافهُ الدقيقة التي في الارض غير حادة او لم تكن
متصلة بالارض لان الجهاز في هذه الاحوال يكون كآلة كهربائية منعمة
بالكهربائية تجتهد في ان تفرغ كهربائيتها في الاجسام القريبة منها وتنتخب
ما كانت قوة التوصيل فيهِ اجود (فقد حكي ان سبب موت المعلم رشيمان
الطبيعي الموسكوفي انه كان دنى من مانعة الصواعق التي على سطح داره
ليبحث عن نتايج الكهربائية وكان موصل المانعة مقطوعاً واحد اصحابه
ينظر اليهِ فرآى ان شرارة بحجم الكف خرجت من المانعة واصابت جبهة
المعلم المذكور فمات وقته). واذا نثلم حد السن الاعلا من مانعة الصواعق
صدمتهُ الصعقة ويمكن ان تذيبهُ لكنها تسري على موصله وتستفرغ في
الارض . واذا وجد على سطحة البيوت التي لها مانعة الصواعق مواد
معدنية مكن ان تجذب تلك المواد السحابية الصاعقية ويحصل من ذلك
ضرر عظيم فينبغي تحرزاً عن ذلك ان توصل تلك المواد بالمانعة توصيلاً
متقناً فيكون بجذب عصي المانعة . وقد ثبت بالتجربة ان مانعة الصواعق

اذا كان طول قضيبها سبعة وعشرين قدماً حمت من ما حولها بقدر دائرة شعاعها وهو ستون قدماً من جميع الجهات وتوجد الآن مانعة الصواعق في السفن والمدرعات الحربية عند الجميع . وهي سلسلة من نحاس معلقة برأس الصاري الاعظم وفي رأس ذلك الصاري سهم من حديد كزج الرمح ففي وقت المؤتفكات تبعد السلسلة عن السفينة بان يربط في طرفها السايب جسم يعوم على الماء وتلقى في البحر فيتكون من السلسلة النازلة من رأس الصاري غائصة في الماء مع السفينة زاوية منفرجة . وقد شوهد ان الصاعقة اذابت السلسلة بطلقة واحدة من غير ان يحصل للسفينة ضرر البتة . وفي ذات يوم كانت سفينة انكليزية بحارية وعليها مانعة الصواعق متوجهة الى اميريكا فلما اصابت الصاعقة السلسلة اذابتها ونجت السفينة وما فيها ومن اغرب ما اتفق ان بعض السفن كان بها رجل مفلوج من مدة سنين اعيا الاطباء علاجه وكان ذاهباً لبلاد الانكليز ليتداوى هناك فاصابهُ شيء من الصاعقة فعوفي وعاد في احسن حال (ا . ط)

(**قواعد قضبان مانعة الصواعق**) اعلم اذا لم يحكم نصب هذه القضبان (**اي مانعة الصواعق**) اضرت اكثر مما نفعت بل قد تكون ضرراً محضاً ولذلك صرف بعض اهل الفنون هممهم لوضع قواعد لنصبها مبنية على العلم والاختبار وقد نشر الآن مؤتمر قضبان الصواعق القواعد الآتية ليصير العمل بها

(**القاعدة الاولى في مادة القضيب**) الأولى ان يكون القضيب من نحاس ويجب ان يكون ثقل القدم منهُ ست اواقي (الاوقية ١٢ درهماً) فاكثر وان تكون قوتهُ لايصال الكهربائية تسعة اعشار قوة نحاس الصرف فاكثر . ويصلح ان يكون قضيباً واحداً او مؤلفاً من اسلاك منضمة بعضها الى بعض كالحبل بشرط ان لا يكون قطر السلك

منها اقل من ١٠٩ من القيراط · ويمكن ان تكون القضبان من الحديد بشرط ان يكون ثقل القدم منها ليبرتين وربع ليبرة فاكثر

(**الثانية في المفاصل**) يجب ان تكون المفاصل نظيفة مشدودة باللوالب مدخلاً في بعض ويجب ان تلحم جيداً

(**الثالثة في شكل الرؤوس**) يجب ان لا يكون في طرف القضيب البارز فوق البناء زاوية اضيق من ٩٠° · وان تركب على القضيب حلقة من نحاس تحت راسهِ بقدم وتمكن باللوالب · وتلحم بهِ ويركب فيها ثلاثة رؤوس حادة من النحاس او اربعة طول كلٍّ منها ستة قراريط وتطلى بالپلاتين او الذهب او النيكل لكيلا تتاكسد

(**الرابعة في عدد القضبان وعلوها**) ان عدد القضبان التي تنصب لوقاية بناء واحد وعلوها فوقهُ يختلفان باختلاف مساحة البناء وموادهِ وعلوهِ ولذلك لا يمكن وضع قاعدة مطردة لها الأ هذه وهي ان كل قضيب يقي مساحة مخروطية الشكل راسها راس القضيب وقطر قاعدتها مضاعف طولهِ

(**الخامسة في التواء القضيب**) يجب ان لا يلوى القضيب بحيث تتكوَّن من التوائهِ زاوية حادة · ويجب ان لا يكون قوس ملتواهُ اطول من وترهِ باكثر من مرة ونصف · واذا كان في البناء رفوف بارزة فالاولى ان تنقب ثقباً واسعاً يمر القضيب فيهِ لا ان ينعطف امامها

(**السادسة في فصل القضيب**) لا يجوز ان يفصل القضيب عن البناء بالزجاج او بالخشب اليابس حيث بهِ بل ان يوصل بهِ بموصلات من مادتهِ (اي مادة القضيب)

(**السابعة في كيفية نصب القضيب**) الاولى ان ينصب القضيب في جانب البناء الاكثر تعرضاً للمطر ويجب ان يكون ما يثبتهُ بالحائط شديد التحكيم ولكن لا يضيق على القضيب بحيث يمنع تمدده بالحر

(الثامنة في ايصال المواصلات بالقضيب) كل ما في البناء من المواد المدنية مثل المداخن الحديدية والانابيب ونحوها يجب ان توصل بالقضيب بسلوك معدنية

(التاسعة في الايصال بالارض) من المناسب جدًّا ان يمدّ طرف القضيب الاسفل الى مكان دائم الرطوبة مثل الآبار والسياقات ونحوها ويحسن ان يشق تحت سطح الارض الى شطرين ويلحم احدهما برقٍ من النحاس طوله ثلاث اقدام وعرضه ثلاث اقدام وسمكه ١/١٦ من القيراط ويطمر في مكان دائم الرطوبة محاطًا بالفحم او بالكوك ويوصل الثاني بسير من النحاس يمد في حفرة مملوءة بالكوك بحيث تكون مساحة سطح النحاس على وجهيهِ ١٨ قدمًا مربعة

(العاشرة في دهن القضبان) اذا كان القضيب من الحديد يدهن بدهان ما سواءٌ كان مطليًا بالتوتيًا او غير مطلي . واما قضبان النحاس فدهنها بالاختيار

(الحادية عشر في امتحان القضيب) عند ما ينصب القضيب يجب ان يمتحنهُ رجل خبير يتأكد كونه موصلاً عديم الخلل (م٠)

المقالة السادسة عشر

﴿ في النحاس وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في النحاس وصفاته ﴾

(النحاس) هو اكثر المعادن وجودًا في الطبيعة وهو معدن معروف قبل ان يعرف الحديد حتى ان اهل القرون السالفة كانت تخالطه بالقصدير وتعمل منه الاسلحة القاطعة وغيرها وكانت اليونان والرومانيون يجلبونه بكثرة من جزيرة قبرص ولذا سمي بالكوبريوم ثم بالكوبروم وكأن معناه المعدن القبرصي ويوجد في الطبيعة بالحالة المعدنية وبحالة وكسيد او كبريتور او ملح (ك ٠ ب)

(صفاته) هو جسم احمر ثقيل قابل للتمدد الين من الحديد واكثر قبولاً للتطرق منه له زنة كثر من جميع المعادن ويذوب في درجة سبع وعشرين من مقياس (ووجور) وهي درجة (٧٨٨) من المقياس مئيني ويتجمد بالتبريد واذا سبك مكشوفًا للهواء استحال اولاً الى اول وكسيد احمر ثم تسود فان زاد عليه السبك التهب بشعلة خضراء

واذا اخذت برادته الناعمة واوكسيد من اكاسيده ووضع في نار ملتهبة اكتسب اللهب منها الى الخضرة في الحال فيكون اللهب اخضر مع اللمعان وقد استعملوا ذلك العوام الاقدمين واوقعوا في اوهامهم بذلك وجود شياطين ونحوها وكثيرًا ما يستعملونه في الملاعب في نار الصواريخ ونحوها واذا كشف للهواء مدة اعتم لونه وصار اولاً اوكسيداً ثم كاربونات لونها اخضر وهو من اجود الموصلات للحرارة ولذا كان ينبغي ان تكون القوالب التي يصب فيها جافة جداً والا انقذف منها بصوت شديد ووزنه النوعي ٨٧٨ ' ٨) (ك ٠ ب)

النوع الثاني

﴿ في استخراج النحاس ﴾

(استخراج النحاس) طريقة (اولى) قد ذكرنا في تحضير الكبريت (راجع النوع الثاني من القسم الثاني في المقالة العاشرة) كيفية تكليس بيريت النحاس لاستخراج الكبريت منه وبقاء النحاس والنحاس الباقي يكون محتويًا على اوكسيد النحاس واوكسيد الحديد وكبريتور لم يتحلل تركيبه فاذا سبك مع الفحم سبكاً شديداً في تنور عالي القبة ازال منه الفحم اوكسيجين الحديد والنحاس وبقي مولد محتوٍ على النحاس والحديد وقليل من الكبريت وذلك المولد يسمى بالمات فاذا فتت هذا المولد وكلس ثمان مرات او عشرا او اثنتي عشرة مرة ذهب منه الكبريت وتأكسد الحديد وبعض النحاس فيؤخذ هذا الاوكسيد ويضاف اليه الفحم والكوارس وهو الرمل الخشن لكون الموجود فيه من السيليس مقداراً كبيرًا لان الكوارس يسهل اذابة اوكسيد الحديد ويمنعه من الرجوع

الى الحالة المعدنية فيتكون من ذلك نحاس اسود مركب من تسعة اعشار
جزء من النحاس وعشرين من الحديد والكبريت وهذا المخلوط يسمى
بالمات الثاني فيؤخذ ويذوب في تنور مطلي باطنه بالطين المخلوط بالفحم
فاذا اشتدت عليه النار اتحد الكبريت والحديد باوكسيجين الهواء وذاب
النحاس فيوجد بعد ساعتين من اشتداد النار في اسفل التنور ذائباً
فيصفى في قدور ساخنة و يبرد برش الماء عليه بان تبل مكنسة في الماء
و يرش بها عليه فيتكون كتلاً مستديرة تسمى بالنحاس الاول و بالنحاس
الرشيدي وان كان المعدن محتوياً على قليل من الكبر ينور بكلس فيتكون
الى كبريتات النحاس والحديد ٠ثم يغسل فيذوب الكبريتات في الماء
فيؤخذ هذا الماء وتوضع فيه قطع من الحديد القديم فيرسب النحاس
وتبقى الكبريتات في الماء ٠ وان كان المعدن محتوياً على اوكسيد النحاس
وكاربونات النحاس كلس مع الفحم فيتحصل من ذلك النحاس المحلول
ويصب على حديد قديم فيرسب جميع النحاس (ك ٠ ب)

(طريقة ثانية) يؤخذ خليط النحاس ويحمى ثم يمزج معهُ رمل
ويصهر في اتون كاتون الحديد فيتحد الرمل مع بعض المواد المخالطة
النحاس ويذوب ويخرج معها ثم يضاف الى الباقي فحم ويصهر فتطرد عنهُ
بقية المواد التي تخالطهُ ويعد عليهِ الصهر مكشوفاً (م ٠)

النوع الثالث

في امزجة النحاس مع المعادن

(امزجة النحاس الابيض) **(منها نحاس الابيض الصيني)** يصنع
بأخذ اربعين جزءاً و ربعة عشار جزء من النحاس واربعة وعشرين

واربعة اعشار من الخارصيني وواحد وثلاثين وستة اعشار من النيكل وجزئين وستة اعشار من الحديد (ك٠ب)

(النحاس الابيض) طريقة (اولى) خذ ٦٢ جزءًا من النحاس الاحمر و١٨ من الرصاص و١٠ من القصدير و١٠ من التوتيا (زنك) اذبها معاً فالمزيج نحاس ابيض سهل الصهر (م٠)

(الثانية) خذ من ٤ ١/٢ جزء الى ٥ اجزاء من قصاصة النحاس وجزئين من الزرنيخ وضع النحاس المعين مقداره صفيحة فوق صفيحة في بوتقة وضع الزرنيخ بين صفائح النحاس بحيث تلي صفيحة من الزرنيخ صفيحة من النحاس على التعاقب حتى تفرغ من جزئي الزرنيخ ٠ ثم غطِّ هذه الصفائح بملح اعتيادي وغطِّ البوتقة جيداً واضرم النار تحتها حتى يصير ما فيها فيتحول الى نحاس ابيض (م٠)

(الثالثة) اصهر معاً ٧٥٠ جزءًا من النحاس و١٤٠ من النكل و٢٠ من اوكسيد الكوبالت الاسود و١٨ من القصدير و٧٢ من الزنك فلك المعدن المطلوب (م٠)

(الرابعة) يصنع من ٢٥ جزءًا من المغنيس و٥٥ من النحاس و٢٠ من الزنك (م٠)

(الخامسة) يصنع من ٥ من المغنيس و١٠ من النكل و٤٥ من النحاس و٤٠ من الزنك (م٠)

(السادسة) يصنع من ٥ من الحديد و٢٠ من المغنيس و٥ و٦ من النكل و٥٧ من النحاس (م٠)

او يصنع بصهر ٥٠ جزءًا من النكل و٥٠ من النحاس وهذا المزيج سهل الانصهار يستعمل على الخصوص في معامل الفضة الجرمانية واذا جعل فيهِ ١٥ بالمئة فقط من النكل كان شديد القابلية للانسحاب ذا لون ابيض ويمكن تطريقهِ صفائح رقيقة سمك الواحدة ٠٫٢ من الميليمتر

وسحبه اسلاكاً دقيقة جداً حسب الاحتياج ويستعمل لصنع جميع انواع المصاغ (م٠)

(السابعة) يصنع بمزج ٨٠٠ جزءا من النحاس و١٦٠ من النكل و٢٠ من القصدير و١٠ من الكوبالت و٥ من الحديد و٥ من الزنك وهذا الخليط يقال له معدن باريس (م٠)

(الثامنة) يصنع من ١٢٠ جزءا من النحاس الاصفر و٦٠ من النكل و٥ — ١٠ من البلاتين (م٠)

(التاسعة) يصنع بتذويب مقادير متساوية من النحاس الاصفر والبزموث الانتيمون والقصدير ثم يضاف المذوّب الى القصدير الذائب حتى يصير حسب المطلوب لوناً وقساوةً وهذا الخليط يقال له المعدن البريطاني (م٠)

(العاشرة) اصهر ٧٩ جزءا من الحديد مع ٥ و١٩ من القصدير و٥ و١ من الرصاص وهذا المزيج ذو منظر جميل ويملأ البوتقة تماماً ولذلك كثر استعماله في اصطناع الادوات الصغيرة وهو قابل الانطراق الى درجة معينة (م٠)

(الحادية عشرة) يصنع من اربعين جزءا من النحاس وستين جزءا من الفرومغنيس تصهر معاً وتسبك ثم تصهر ثانيةً ويضاف اليها عشرون جزءا من التوتيا ٠ وهو قابل للانطراق (م٠)

(معدن ابيض ويسمى بالمعدن الجرماني او الارجنتان) طريقة (اولى) يصنع بأخذ ٩ جزء من القصدير وجزءا واحداً من كل من المرقشيت والانتيمون والرصاص ٠ تماع الاجزاء في بوتقة ٠(د٠ص)

(الثانية) يؤخذ ٤٠٠ جزء من القصدير و٢٥ جزءا من الرصاص و٩ اجزاء من النحاس الاحمر و٣ اجزاء من التوتيا ٠ تماع في بوتقة والمعدن يبس ٠ وهذا معدن جيد لعمل اواني المطبخ (د٠ص)

(**الثالثة**) يصنع بأخذ ٥٠ جزءًا من النحاس و١٩ جزءًا من التوتيا و١٣ جزءًا من النكل · او باخذ ٦٦ جزءًا من النحاس و٣١ جزءًا من التوتيا و٥ و١٨ جزءًا من النكل · وكيفية المزج هي ان يوضع قطع صغيرة من النحاس او النكل والتوتيا في بوتقة و يوضع النحاس اسفل واعلى وتغطى كلها بمسحوق الفحم وتصهر وعندما تذوب تحرك جيدًا بقضيب من حديد (**تنبيه**) هذا المزيج قابل الصقل كالفضة ولا يفعل به الخل والحوامض بسرعة · وتصنع منه الملاعق والشوك · وهو ابيض كالفضة ثقله النوعي ٥و٨ وكان معروفًا عند الصينيين من عهد قديم جدًا ولم يستعمل في اوروبا الا من ثلاثة وار بعون سنة · (م·)

(**مزيج ما يشور الابيض**) يؤخذ ٥٠ جزءًا من النحاس و٢٥ جزءًا من التوتيا و٢٥ جزءًا من النيكل (نكل) ·(ك·ب)

(**امزجة النحاس الاصفر) طريقة (اولى**) يصنع بصهر عشرين جزءًا فاكثر الى ار بعين من الخارصيني ومن ستين الى ثمانين من النحاس · (م·)

(**الثانية**) تسمى هذه الطريقة بنحاس التوج · يصنع بصهر عشرة اجزاء او اثنى عشر جزء من القصدير وثمانية وثمانين او تسعين من النحاس ·(ك·ب)

(**الثالثة**) يؤخذ من النحاس الاحمر ٩ اجزء ومن القصدير جزءًا واحدًا تماع في بوتقة (د·ص)

(**الرابعة**) يؤخذ من النحاس ٩٠ جزءًا و ٨ اجزاء من القصدير (ك·ج)

(**الخامسة**) يؤخذ من النحاس ٩١ جزءًا ومن القصدير ٩ اجزاء (ك·ج)

(**السادسة**) يؤخذ من النحاس ٩٢ جزءًا و ١٠ جزاء من

النحاس (ك٠ج)

(**السابعة**) يصنع من ٩٠ جزءًا من النحاس و ٩ اجزاء من القصدير وقليل من الفصفور ٠ (م٠)

(**الثامنة**) يصنع بصهر ٦١ و ٨٨ نحاس و ٧ و ١٠ من القصدير و٧٩و٠ من الحديد٠ (م٠)

(**التاسعة**) يصنع بصهر سبعين جزءًا من النحاس الاحمر وثلاثين جزءًا من التوتيا ٠ وكيفية صهره ان تنضد طبقات متوالية من النحاس والتوتيا في بوتقة كبيرة من الدلغان الناري او الكرافيت وتغطّى بطبقة سميكة من الفحم وتوضع في اتون وعندما يذوب المزيج يسكب في قوالب من المرمر الازرق مبطنة بالدلغان وزبل البقر او في قوالب رملية ٠

(**تنبيه**) ان قلت التوتيا فيه ضرب لون المزيج الى الاحمرار وان كثرت فالى الاصفرار او الى البياض وكلما قلت التوتيا زادت قابلية المزيج للسحب والتطرق ولا يسحب شريطاً ولا يرق صفائح الا اذا كان حامياً ويذوب بسهولة واذا رد لا تكون فيهِ مسام واذا اضيف اليهِ جزء في المئة من الرصاص سهل برده والعمل بهِ على المخرطة ٠ (م٠)

(**العاشرة**) يصنع بصهر ٦٦ جزءًا من النحاس و ٣٤ جزءًا من الزنك (اي التوتيا) ٠ (م٠)

(**الحادية عشر**) يصنع باذابة جزئين من النحاس الاحمر وجزء من التوتيا فالمزيج نحاس اصفر ٠ (م٠)

(**الثانية عشر**) يصنع بمزج ٥٤ جزءًا من النحاس الاحمر بستة واربعين جزءًا من التوتيا ويشترط في النحاس والتوتيا ان يكونا خاليين من القصدير والرصاص ٠ (م٠)

(**الثالثة عشر**) خذ مئة جزء من النحاس الاحمر النقي واربعة عشر جزءًا من التوتيا النقية ٠ مع الاجزاء في بوتقة فيكون المعدن

لينًا . (د.ص)

(الرابعة عشر) يؤخذ مئة جزء من النحاس الاحمر النقي و ٢٣ جزءًا من التوتيا النقية . تماع في بوتقة فيكون المعدن لينًا . (د.ص)

(الخامسة عشر) يؤخذ مئة جزء من النحاس الاحمر النقي و ٨ اجزاء من التوتيا . تجرى العملية السابقة (د . ص)

(السادسة عشر) يؤخذ مئة جزء من النحاس النقي و ٧ اجزاء من كلٍ من التوتيا والقصدير . وهذا المعدن لين وسهل تحت المبرد (د . ص)

(السابعة عشر) يؤخذ مئة جزء من النحاس النقي و ٦ اجزاء من كل من التوتيا والقصدير (د . ص)

(الثامنة عشر) يؤخذ ٩ اجزاء من النحاس الاصفر و ٣ اجزاء من التوتيا . تماع في بوتقة (د . ص)

(التاسعة عشر) يسمى هذا المزيج بالنحاس المقصفر . يصنع باذابة ٩٠ جزءًا من النحاس وعشرة اجزاء من القصدير ونصف جزء من القصفور فتذوب بسهولة ويكون مزيجها قويًا مرنًا (م .)

(العشرون) يسمى هذا المزيج عند الافرنج (**أوريد**) ويصنع من ٢١ و ٦٨ جزءًا من النحاس الاحمر و ٧٢ و ٨٥ من القصدير و ٣٤ و ٠١ من الانتيمون و ٩١ و ٢ من لرت (اي التوتيا) و ٧١ و ٠ من النحاس الاصفر (م .)

(الواحدة والعشرون) يسمى هذا المزيج عند الافرنج بزيج مانهايم الذهبي . يصنع باخذ من ٨٨ الى ٨٠ من النحاس ومن ٢٠ الى ١٢ من التوتيا (ك . ج)

(الثانية والعشرون) يسمى هذا المزيج عند الافرنج كريسون وهو ذهبي اللون وشديد اللمعان ولا يكمد في الهوء ويصنع من مئة جزء

من النحاس الاحمر و٥٠ جزءا من الزنك (اي التوتيا) وتصنع منهُ ظروف الساعات ونحوها (م٠)

(الثالثة والعشرون) يسمى هذا المزيج بمزيج فريزوقال٠ ويصنع بأخذ ٩٢ جزءا من النحاس و ٨ اجزاء من التوتيا (ك٠ج)

(الرابعة والعشرون) يسمى (بنشيك) ويصنع من ٩٠ جزءا من النحاس الاحمر و٣٠ من الزنك٠(م٠)

(مزيج الالومنيوم والنحاس) طريقة (اولى) يصنع من ٩٥ جزءا من الالومينوم و٥ من النحاس الاحمر٠ وهذا المزيج يصنع منه زنابر الساعات٠(م٠)

(الثانية) يصنع من ١٠ اجزاء من الالومينوم و٩٠ جزءا من النحاس وهو قاسٍ ولكنه ينسحب اسلاكاً ويقبل الصقل٠(م٠)

(الثالثة) يصنع من ١٩ جزءا من النحاس وجزءا واحداً من الالومينيوم٠(ك٠ج)

(الرابعة) يصنع من ٩ اجزاء من النحاس وجزءا واحداً من الالومينيوم٠(ك٠ج)

(الخامسة) يصنع من ٩١ جزءا من النحاس و٩ اجزاء من الالومينيوم (ك٠ج)

(مزيج الاجراس) طريقة (اولى) يصنع من اثنين وعشرين جزءا من القصدير و٧٨ جزءا من النحاس او ٩٠ جزءا من النحاس و١٠ اجزاء من القصدير٠ يذاب النحاس والقصدير ويسكب المزيج في القالب المعد له وقد يعوض عن بعض القصدير بتوتيا او رصاص ومنهم من يضيف قليلاً من الفضة لتحسين الصوت ولكن لا فائدة منها ٠وحسن صوت الجرس يتوقف على شكله٠(م٠)

(الثانية) يصنع من ٧١ جزءا من النحاس و ٤٦ من القصدير و٢

من التوتيا و٠١ من الحديد تذاب معاً٠(م٠)
(الثالثة) يصنع من١٠٠ جزء من النحاس و٢٠ الى ٢٥من القصدير وهو للاجراس الكبيرة٠(م٠)
(الرابعة) يصنع من ٣ اجزاء من النحاس وجزء من القصدير٠(م٠)
(الخامسة) يصنع من٢٨ جزءا من النحاس الاحمر و٢٢ جزءا من القصدير ٠(د٠ص)
(السادسة) يصنع من٨٠ جزءا من النحاس و٢٠ جزءا من القصدير٠(ك٠ج)
(اجراس الساعات) يصنع من٤٨٧و٨٠ من النحاس ومن ٥٧٣ و١٩ من القصدير٠ يذاب معاً٠(ك٠ب)
(مرايا التيلسكوب) طريقة (اولى) تصنع من جزء من القصدير وثلاثة اجزاء من النحاس وقليل من الزرنيخ٠(ك٠ب)
(الثانية) تصنع من٦٧ جزءا من النحاس و٣٣ جزءا من القصدير وجزءا واحداً من الزرنيخ(ك٠ج)
(مزيج نحاس الاواني الابيض) طريقة (اولى) يصنع من٢٥جزءا من المغنيس و٥٥ جزءا من النحاس و٥٠ من الزنك (اي التوتيا)٠(م٠)
(الثانية) يصنع من ٥ اجزاء من المغنيس و١٠ من النكل و٤٥ من النحاس٠(م٠)
(الثالثة) يصنع من ٥ اجزاء من الحديد و٢٠ من المغنيس وستة اجزاء ونصف جزء من النكل و٧٥ جزءا من النحاس٠(م٠)
(الرابعة) يصنع من ٧٥٠ جزءا من النحاس و١٤٠ من النكل و٢٠ من اوكسيد الكوبالت الاسود و١٨ من القصدير و٧٢ من التوتيا٠ (م٠)
(مزيج المداليات النحاسية) يصنع من ٩٥ جزءا من نحاس و٥

اجزاء من القصدير · (ك·ج)

(مزيج العملة النحاسية) تصنع من ٨٥ جزءًا من النحاس وجزء واحد من التوتيا واربعة عشر جزءًا من القصدير · او من ٩٠ جزءًا من النحاس و٥ اجزاء من كل من التوتيا والقصدير (ك·ج)

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

(نحاس البرونز) يصنع من ٩١ جزءًا من النحاس و٦ اجزاء من التوتيا وجزئين من القصدير (م·)

« مزيج من النحاس يلصق بالزجاج والصيني والمعادن » وكيفيته يرسب النحاس ... من مذوب كبريتات النحاس ثم يؤخذ من هذا الراسب من ٢٠ الى ٣٠ جزءًا وتعجن بزيت الزاج (اي حامض كبريتيك) ثم يضاف الى هذا المعجون ٧٠ جزءًا من الزئبق ويدق الكل جيدًا ثم يغسل ... حتى يزول منه الحامض ويترك المركب حتى يبرد · وبعد ١٠ ساعات و١٢ ساعة يقسو حتى يقبل الصقل جيدًا ويخدش الذهب والقصدير · وهذا مركب يلين اذا أحمي ولكنه متى برد لا يتقاص وينكمش ... يبقى على ... وهو يلصق المعادن والزجاج والصيني (م·)

«مخاليط العياكل» طريقة (اولى) يصنع من ٩١,٤٠ جزءًا من النحاس و٥,٥٣ جزء من التوتيا و١,٧٠ جزءًا من القصدير و١,٣٧

جزءًا من الرصاص (ك٠ج)

(الثانية) يصنع من ٨٢،٠٤٥ جزءًا من النحاس و٠٣٠٠١ اجزاء من التوتيا و٤،١٠ اجزاء من القصدير و٣،١٥ من الرصاص (ك٠ج)

(الثالثة) يصنع من ٨٩،٦٢ جزءًا من النحاس و٤،٢٠ اجزاء من التوتيا و٥،٠٧ اجزاء من القصدير و٤٨،٠ من الرصاص٠ (ك ج)

النوع الثاني

﴿ في انواع تلوين النحاس ﴾

(تلوين النحاس الاصفر باللون الاحمر) اذا اردت ان تلون النحاس الاصفر والرواحير النحاسية وما اشبهها باللون الاحمر او النحاسي الاحمر فغطها مدة قصيرة في محمض زيت الزاج سخنًا (م ٠)

(تلوين النحاس باللون الاسمر) يلون النحاس الاصفر بكل لون اسمر بتغطيسه في مذوب نيترات الحديد او مذوب بركلوريد الحديد٠ اما تفاوت الالوان في الشدة والخفة فتابع لقوة المذوب وضعفه (م ٠)

(تلوين النحاس باللون الاخضر الزيتوني) يلون النحاس به بتسويد سطحه بمذوب الحديد والزرنيخ في الحامض الهيدروكلوريك وصقله بعد ذلك بفرشاة من الرصاص الاسود ٠ ثم بطليه وهو حام بطلاء مؤلف من جزء من قرنيش اللك و ٤ اجزاء من الكركم وجزء من الكمبوج (م ٠)

(تلوين النحاس باللون البنفسجي) يلون النحاس به بتغطيسه في مذوب كلوريد الانتيمون والالوان البنية بحرق اوكسيد الحديد الاحمر وطليا على سطح النحاس ثم صقله بكمية صغيرة من الرصاص الاسود (م٠)

(**تلوين النحاس باللون الرمادي**) يلوَّن النحاس بتغطيس النحاس في مذوب كلوريد الزرنيخ المخفف وهو يغلي فيرسب اللون عليهِ واللون الازرق بمعالجتهِ بهيدروكبريتيت الصودا . واللون الاسود بطليهِ بمذوب كلوريد الذهب ممزوجاً بنترات القصدير واهل اليابان يلونونهُ باغلائهِ في مذوب كبريتات النحاس والشب والزنجار

(**تنبيه**) يتوقف النجاح في تلوين النحاس على امور منها حرارة الآنية او حرارة المذوَّب الذي تغطس فيهِ او نسبة الاجزاء التي يتركب النحاس منها ونوع مادتها والوقت الكافي لتغطيسها في المذوبات وتنشيفها (م .)

(**تلوين النحاس بغير البياض**) تلوين التوج وهو المادة التي تعمل منها المدافع لاجل عدم تآكلها واضمحلالها من الهوآء واستمرار نظافتها وهو ايضاً نوع من اكسدة النحاس وكيفيتهِ ان يذوب جزآن من الزنجار وجزوء من ملح النوشادر في الخل ثم يغلي ويكشط ما يعلو فوقهُ من الريم ويضاف اليهِ ماء الى ان يصير بحيث لا يحسن منه بطعم النحاس الايسير او لا يرسب منهُ راسب ابيض فيصفى الرائق ويغلى بسرعة لئلا يتركز او يرسب منهُ شيء . ومتى تم غليانه صب على ما يراد تلوينه بعض وضعه في آنية اخرى ثم يسخن حالاً لاجل سرعة غليان السايل فتسود القطعة من النحاس اولاً ثم تلون باللون الكحلي الداكن ثم بالحمرة السمراء ثم المدكنة فان اريد تلوينها بالسواد فقط رفعت الآنية عن النار حال اخذه في السواد ثم تغسل مراراً بماء كثير وتجفف بخرقة تجفيفاً كلياً . واذا كان المطلوب تلوينه قطعاً كثيرة خرجت للغسل واحدة فواحدة والاولى ان يكون [illegible] لانهُ كلما كان [illegible] كانت النتيجة اجود ولو بعدت ...

(**تلوين النحاس بالاصفر البرتقالي**) اذب ثلاثة دراهم من

الصودا الكاوي وخمسة دراهم ونصف درهم من كربونات النحاس في ٢٤ درهماً من الماء وغط النحاس في هذا المذوّب فيتغير لونهُ من الذهبي الى البرتقالي حسب مدة بقائهِ في السائل ثم يغسل جيدًا وينشف بنشارة الخشب (م ٠)

(تلوين النحاس باللون الاخضر) غطّ النحاس الاصفر في الحامض النيتريك المخفف ثم عرّضه لبخار الامونيا وكرّر ذلك مراراً فيصير لونهُ احضر كالبرونز القديم٠ ويمكن تلوينهُ كذلك باذابة جزءٍ من كلوريد الحديد في جزئين من الماء وغط النحاس فيهِ او باغلائهِ في مذوّب بيترات النحاس (م٠)

(حفظ النحاس الاصفر من الاكدرار) اذا اردت بقاء لون النحاس الاصفر على ما هو مع سلامتهِ من الاكدرار فانقعهُ في الحامض النتريك المخفف حتى تزول الآثار الباقية عليهِ بعد العمل بهِ ثم احكه بالرمل والماء ونشفهُ وغطهُ هنيهةً في الحامض النتريك التجاري النقي واغسلهُ بماءٍ نظيف وجففهُ في دقيق النشارة ثم احمهِ على سطح حامٍ واطلهِ بالطلاء الآتي كما سترى اوقية من قشر اللك تذاب في ٢٠ اوقية من روح الخمر المتيلي (اي المضاف اليهِ عشر جرمهِ من نفط الخشب غير النقي) ويضاف اليهِ دم الاخوين او (انطوٌ) اذا اريد ان يلون النحاس بلون احمر وزعفران او كركم اذا اريد ان يلوّن بلون اصفر ومزيج من كلا الفريقين اذا اريد ان يلوّن بلون متوسط بينهما ٠ فاذا اريد تلوين النحاس بلون الذهب مثلاً يضاف لكل جزء من اللك المذاب في روح الخمر المتيلي ٤ اجزاء من دم الاخوين وجزء من الكركم ٠ او بلون اشد صفرة تضاف ٤ اجزاء من الكركم وجزء من الانطوٌ

(تنبيه) هذا الطلاء تحلله الحرارة والنور ولذلك ينبغي ان يوضع في اوعية مغطاة من الزجاج او الخزف وتطلى بهِ الآنية النحاسية بفرشاة من

وبر الجمال لا معدن فيها (م ·)

(تسويد النحاس) طريقة (اولى) ضع في اناء زجاجي ثمانية دوهم من سائل النشادر واضف عليهِ اربعين درهماً من كربونات النحاس وحركهما فيذوب النحاس · وبعد تنطيف قطعة النحاس الاحمر (كما سيمر في مقالة التلبيس ٢٨) غطسها في هذا المذوَّب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقهُ اذا صقلتها (د · ض)

(الثانية) اذب نيترات الفضة في اناء فيهِ قليل من الماء وشبع الماء منهُ ثم اذب نيترات النحاس في اناء آخر وامزج المذوبين معاً وغطس النحاس فيهما ثم احمهِ حتى يسود ويصير باللون المطلوب · ويرى هذا النحاس الاسود في النظارات وغيرها من الآلات البصرية

او اذب اربعة دراهم من بي كلوريد البلاتين وقمحة من نيترات الفضة في ست اواقي من الماء وادهن النحاس الاصفر بها بفرشاة ناعمة وكرر الدهن مراراً حتى يسود النحاس ويصير باللون المطلوب (م ·)

(تسويد النحاس الاصفر) نظف النحاس جيداً ثم اذب درهماً من سلفات النحاس ونصف درهم من هيبوسلفيت الصودا في ثمانين درهماً من الماء وغطس النحاس فيهِ وسخنهُ جيداً فيسود واذا زدت الهيبوسلفيت زاد السواد فحومةً واذا زدت سلفات النحاس صار الاسود رمادياً · وثمّ (طريقة اخرى) لتسويد النحاس وهي ان يذاب زرنيخ في حامض الهيدروكلوريك ويغطس النحاس فيهِ فيسود ويجب ان تحفظ قشرة السواد على النحاس في الحالين بدهنهِ بقرنيش اللك (م ·)

النوع الثالث

﴿ في تنقية وجلاء النحاس والنقش عليه وتنظيف النقود ﴾
﴿ والنياشين النحاسية ﴾

(تنقية النحاس الاحمر) خذ برادة نحاس وذوبها في الحامض النتريك ومد المذوب بماء وغطس فيه قضيب حديد فيرسب النحاس ضع الراسب في بوتقة بعد غسله واصهره على النار فلك النحاس الخالص وهكذا اذا سحقت كبريتات النحاس وصهرته في بوتقة (م ·)

(جلاء النحاس بالحوامض) اذا كان النحاس المراد جلاؤهُ ملطخاً بالدهن او بالزيت يحمى اولاً ثم يغط في ماء محمض بالخل ثم في ماء نقي وبعد ذلك يكال جزان من الحامض النيتريك ويمزجان بالماء او يمزج جزء من ملح النشادر وجزء من زيت الزاج (**اي الحامض الكبريتيك**) وجزء من الحامض النيتريك وجزء من الماء (**ويذوب ملح النشادر في الماء حتى يشبعهُ**) وتغمس الآنية والادوات النحاسية في المزيج الاول او الثاني برهة لا تزيد على عشر ثوانٍ ثم ترفع وتغمس في ماء بارد نقي ثم في ماء سخن وصابون وتنشف في دقيق النشارة الخامي فاذا رمت بعد ذلك ان تحفظها من الصداء فادهنها بفرنيش والاحسن تركها بلا دهن وتكرير الجلاء عند الحاجة (م ·)

(منظف للنحاس الاصفر) خذ اوقيتين من النحاس الاصفر واربع اواقي من الحجر الطرابلسي (**تريبولي**) واعجن الكل معاً · او اعجن الحجر الطرابلسي بالزيت الحلو · ثم اجلُ بهِ النحاس الاصفر بجلدة ناعمة · والاحسن ان تبلَّ النوع الاول بالماء قبل الجلو بهِ والثاني بالزيت الحلو · ولا يجلى كذلك من النحاس ما كان ملبساً او مطلياً (م ·)

(تنظيف النقود والنياشين النحاسية) هذه اذا كانت غير مغشاة بالبرونز تنظف هكذا . يستحضر مغطس مؤلف من تسعة اجزاء من ماء المطر وجزء من الحامض الكبريتيك تغطس فيه القطع المطلوب تنظيفها مدة كافية لتذويب الكبريتيد الاسود الذي يكسوها ويكفي لذلك اعيادياً ٥ او ١٠ دقائق ثم ترفع وتغطس في ماء نقي ثم تغسل بصابون (و يفضل صابون الصاغة) بفرشاة ناعمة جداً ومتى صفا لونها تغطس ثانيةً في الماء النقي وتنشف بخرقةٍ ناعمة واخيراً تنشف بلطف بجلد الأروى الجديد المستحضر لهذه الغاية . اما اذا كانت مغشاة فيلزم الانتباه ان لا نقرب من السائل الحامض لانها حالما تلامسهُ يتكشف نحاسها . فاذا كان النيشان وسخاً يوضع في مغطسٍ من البنزين ثم يغسل بالصابون بفرشاة ناعمة وهكذا كما تقدم اما اذا كان وسخهُ حاصلاً من مجرد اللمس باليد بدون اعتناء (**لانه يجب ان يمسك عند الاقتضاء بلقط**) فالافضل ان يمسك بطرف الانامل و ينظف بمسحهِ بجلد الأروى اما اذا كان النحاس مكشوفاً لكثرة الاستعمال كما هو الاغلب ينظف بفرشاة قاسية يلوّث شعرها شمع اصفر ثم بمزيج من مسحوق التراب الحديدي الناعم والبلومباجين و يحرك بها النيشان فيكسوهُ غشاء من البرونز (م)

(النقش بالفضة على النحاس) تغشى الصفيحة النحاسية التي يراد نقش عليها طبقة رقيقة من الشمع الابيض ثم يحفر فيهِ الرسم الذي يراد نقشه برأس محدد بحيث ينكشف النحاس ويجب الاعتناء الكلي كيلا يترك شيء من الشمع على النحاس الذي كشف ثم توصل الصفيحة المذكورة بالقطب الايجابي لبطارية قطبها السلبي متصل بصفيحة أخرى من النحاس ثم تغمس الاثنتان معاً في مذوب الزاج الابيض ويجرى الكهربائي فينقص على الصفيحة الملبسة بالشمع اكثر مما ينقص على

الأُخرى فيحفر عليها الخطوط التي هي عارية من الشمع · ومتى صار عمق الخطوط المذكورة نحو ميليمتر ترفع الصفيحة وينقط عليها نقط قليله من الحامض الهيدروكلوريك لتنظيفها من اثر الزاج ثم تغسل جيداً · ومتى حفرت الصفيحة على هذه الكيفية يمكن املاء المكان المحفور بالفضة او النكل او غيرهما بواسطة مغطس كهربائي اعتيادي واخيراً تنظف من الشمع وتصقل (م ·)

المقالة السابعة عشر

﴿ في الرصاص وما يتعلق بها ﴾

القسم الأول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في الرصاص واوصافه ﴾

(الرصاص) هو جسم معروف قديماً يوجد في الارض بالحالة الرصاصية وبالحالة الاوكسيدية وبالحالة ملحية وحالة الكبريتية التي تعرف ايضاً بحالين (ك · ب)

(اوصافه) هو جسم يميل للزرقة لامع كثيراً لليونة بحيث تحفظه الاظافر ضعيف الرنة كثير القبول للطرق قبيل لامتداد والمتانة وسلاث

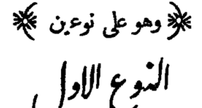
منهُ الذي قطره عشر قيراط ينقطع اذا علق فيهِ ثقل ثلاثين رطلاً ويسيح في حرارة درجتها (٣٢٢) من المقياس الميئني واذا استدام سبكه غلا وتطاير شيئاً فشيئاً واذا وصل لدرجة الاحمرار البيضاء واذا سيح مكشوفاً للهوآء استحال اولاً الى اول اوكسيد اصفر ثم الى بي اوكسيد احمر واذا كشف للهوآء في الحرارة المعتادة مدة تاكسد ثم استحال الى اول كاربونات ابيض بسبب ما يمتصه من حمض الكاربونيك الذي في الهواء ووزنه النوعي (١١و٤٥٥) (ك ٠ ب)

النوع الثاني

في استخراج الرصاص

(**استخراج الرصاص**) ان يؤخذ الحالين اعني الكبريتور الطبيعي ويغسل بعد ان يفتت في الماء لتنفصل عنهُ اوساخه ثم يكلس على النار ويوضع في تنور عاكس يابس عالي القبة ليسبك فيهِ فيتاكسد جزوءٌ من الرصاص ويحترق اغلب الكبريت ثم تقوى النار فينزل الرصاص الى اسفل التنور وتبقى الاوساخ فوقه فيلقى عليها كمية من الجير الكاوي ليتحد بالاوساخ ويسهل دفعها ثم يستنزل الرصاص من التنور وهذا الرصاص يسمى بالرصاص العملي ومن حيث ان الاوساخ تحتوي على كثير من كبريتات الرصاص فيستحصر منها رصاص بان توضع ثانياً في التنور معروسة فيهِ وتسبك فيتحد الجير بحامض الكبريتيك ويتسرب الكبريتور الموجود في الكتلة اوكسيد الرصاص ويخلص الرصاص الا انهُ يكون اقل نقاءً من الاول والرصاص العملي المذكور يحتوي على قليل من النحاس والخارصيني ولانتيمون فاذا سبك مكشوفاً للهوآء تاكسد الخارصيني

والانتيمون اولاً ثم تاكسد النحاس و بقي الرصاص نقياً وفي هذه العملية يتكون كثير من السيلقون الذي هو مكون من اول اوكسيد او بي اوكسيد الرصاص . ويستحضر الرصاص النقي ايضاً بتكايس كاربونات الرصاص بالفحم في بوادق من طين (ك . ب)



﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في صناعة حروف الطبع ﴾

(حروف الطبع) طريقة (اولى) تصنع باذابة عشرين جزء من الانتيمون وثمانين جزءا من الرصاص (ك . ب)

(الثانية) احسب لكل عشرين اقة من الرصاص ثلاث اقات من الانتيمون . ثم احم الرصاص الى درجة حمرة وكسر الانتيمون كسراً صغيرة جداً والقها عليه فيمتزج المعدن . ثم ضع لكل عشرين اقة من المزيج اقة من القصدير وابق الكل على نار خفيفة مدة يومين حتى يتم امتزاجه . ثم ضع قليلاً من الشحم او من الزيت على وجهه وحركه فتطفو الاوساخ على وجهه فانزعها عنه فيصير صالحاً لسكب الحروف . واحذر من دخل التوتيا (اي الزنك) في المزيج لئلا يفسد الرصاص . واما الحروف العتيقة والمكسرة فتذوبها على النار فتطفو اوساخها فتنزع عنها . واذا شئت ان تبقى الحروف لينة قليلاً فقلل

الانتيمون كذا يفعل عند سكب حروف الحركات العربية او الشريط الرقيق (م٠)

(الثالثة) تصنع باذابة ٧٥ الى ٨٠ من الرصاص و٢٠ الى ٢٥ من الانتيمون و٤ و٠ من النحاس (م٠)

حروف الطبع (الافرنسوي) تصنع باذابة ٥٥ جزءا من الرصاص و٣٠ جزءا من القصدير و١٥ جزءا من الانتيمون (م٠)

حروف الطبع (الانكليزي) طريقة (اولى) تصنع باذابة ٥٥ جزءا من الرصاص و٧ و٢٢ جزءا من الانتيمون و٣ و٢٢ من القصدير (م٠)

(الثانية) تصنع باذابة ٣ و٦١ جزءا من الرصاص و٥ و١٨ من الانتيمون و٧ و٢٠ جزءا من القصدير(م٠)

(الثالثة) تصنع باذابة ٢ و٦٩ من الرصاص و٥ و١٩ من الانتيمون و١ و٩ من القصدير و٧ و١ من النحاس الاحمر (م٠)

(الرابعة) (تسمى بمعدن أرهوت) تصنع باذابة ٣ اجزاء من الرصاص و٤ اجزاء القصدير و٤ اجزاء من النحاس الاحمر و٨٠ جزءا من الزنك (اي توتيا) (م٠)

(الخامسة) (كذلك تسمى بمعدن أرهوت) تصنع باذابة جزئين من الرصاص و٣ جزاء من القصدير وجزئين من النحاس الاحمر و٩٣ جزءا من الزنك (م٠)

(السادسة) (تسمى بمعدن بسلي) تصنع باذابة ١٠٠ جزءا من الرصاص و٣٠ جزءا من الانتيمون و٣٠ جزءا من القصدير و١ جزء من النحاس الاحمر و٥ اجزاء من النكل وجزئين من البزموت (م٠)

(السابعة) (تسمى بمعدن كبرين) تصنع باذابة ٥٠ جزءا من النحاس الاحمر و١٠ جزء من الالومينيوم (م٠)

النوع الثاني

﴿ في اصطناع الخردق ﴾

(الخردق) مركب من نحو جزء واحد من الزرنيخ لكل مئة جزء من الرصاص . ويصنع في ابراج علو بعضها نحو مئتين وخمسين قدماً وكيفية عمله انهم يذوبون المركب على راس البرج ثم يصبونه في مصاف فينزل من ثقوبها ويتجمع نقطاً مستديرة ويجمد وهو نازل ويقع في بئر ماء بعد نزوله لئلاَّ يصطدم بجسم جامد فيبرد فيها . ثم يخرجونه منها ويضعونه في اسطوانة دائرة متقوبة ثقوباً متفاوتة في الصغر والكبر فينزل الصغير مع ثقوبها الصغار والذي اكبر منه من ثقوب اوسع وهكذا يجمع انواعاً انواعاً . ثم يضعونه مع الرصاص الاسود على دواليب سريعة الدوران فيحك بالرصاص فيصقل . ثم يدحرجونه على سطوح مائلة موضوعة قريبة بعضها من بعض فاذا كانت الخردقة محكمة الاستدارة قفزت من سطح الى آخر والاَّ قصرت عن ذلك . وقد يدحرجونها على سطح واحد مائل فالمستديرة تتدحرج الى اسفله والبقية تتدحرج عن جوانبه ولا تبلغ اسفله (م .)

المقالة الثامنة عشر

﴿ في القصدير وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في القصدير واوصافه ﴾

(القصدير) هو من المعادن المعروفة قديماً حتى انهُ مذكور في كتب موسى عليه السلام ويوجد معدنهُ في بلاد الاوروبا فيوجد بكثرة في (كورنوايل) من بلاد الانكليز ويجلب ايضاً من المكسيك والشيلي من بلاد الاميريك والتي منهُ ما يجلب من جزيرة الملوك في بلاد الاسيا ويوجد في مكدونيا واكثر وجوده في المعدن يكون بحالة الاوكسيد واحياناً يكون بحالة الكبريتور والغالب ان يوجد مخلطاً بالزرنيخ والنحاس وخارصيني والانتيمون والتنجستين ويكون حبوباً مختلفة في الصغر والكبر وعروقاً في الارض

(اوصافه) (اولاً) لونهُ ابيض فضي والصلابة واليبوسة واللمعان فيه اشد منها في الرصاص فيقبل الطرق والتمدد اكثر منهُ حتى يمكن ان يصفح الى صفائح تكون الواحدة منها جزء من الف جزء من القيراط وتنفع هذه الصفائح لطلاء (المرايا) (ثانيا) ان فيهِ خشة تسمع عند

ثنيه وفردة تسمى بخشة القصدير لكونها خاصة بهِ وتلك الخشة ناشئة من تفكك القوة التماسكية التي بين اجزائه الدقيقة المركب منها كتلته · (ثالثها) انهُ يذوب في درجة مائتين وثمانية وعشرين اذا سبك في اوانٍ مسدودة بدون ان يتصاعد منهُ شيء فان لم تكن الاواني مسدودة بان كانت في ممر الهواء امتص اوكسيجين الهواء وتأكسد هو بضوء يظهر منهُ عند التأكسد فاذا ترك ذائباً مدة ظهر على سطحه قشرة سنجابية تميل للرمادية تتلألأ بألوان مختلفة كالوان قوس قزح وتبقى كذلك بعدان تبرد بمدة واذا ترك القصدير مكشوفاً للهواء في الدرجة المعتادة مدة طويلة تغبش لونهُ شيئاً فشيئاً فان كان مخلطا بالرصاص حصل لهُ الغبش بسرعة وذلك الغبش حاصل من اتحاده بالاوكسيجين · (رابعها) انهُ يتحلل في حمض الكبريتيك وحمض لايدروكلوريك والماء الملكي فاذا انحل في واحد منها وصبت عليهِ الجواهر الكشافة ظهرت حالة الاجسام المخلطة بهِ فاذا صب عليهِ من الجوهر الكشافة كبريتات الصودا ورسب عنهُ راسب ابيض كان ذلك الراسب هو الرصاص وان صب عليهِ سيلن ايدرات البوتاسا ورسب راسب ازرق بنفسجي كان ذلك الراسب الحديد والنحاس فيعلم ان القصدير كان محتويًا على الرصاص في الاول وعلى الحديد والنحاس في الثاني · (خامسها) انهُ اذا اذيب على النار وبقي عليها حتى وصل الى الاحمرار الابيض ثم القي على الارض انفصل الى كرات صغيرة تتنطط على الارض ويظهر منه ضوء عظيم والوزن النوعي للقصدير (٢٩١و٧) (ك·ب)

النوع الثاني

﴿ في استخراج القصدير ﴾

(استخراج القصدير) ان يؤخذ المستخرج من المعدن الذي يكون بحالة الاوكسيد و يكسر و يغسل ثم يحمى لينفصل عنهُ ما كان مختلطاً بهِ من الكبريت والزرنيخ والانتيمون . ثم يؤخذ الخالص و يخلط بالفحم ويحمى عليهِ بنار قوية و يرش بالماء زمناً فزمناً لئلا يضع منهُ شيء بسبب نفخ الكير عليه حتى يسيل القصدير و يجمع في نحو احواض والمختلط بكبريتوري النحاس والحديد يحمى ايضاً ليستحيل الكبريتور الى كبريتات وتبقى الاكاسيد الثلاثة اوكسيد الحديد واوكسيد النحاس واوكسيد القصدير فتغسل على طاولة او الواح من خشب توضع منحرفة ليذهب اوكسيد كل من النحاس والحديد لخفته و يبقى اوكسيد القصدير على الطاولة فان بقي معهُ اثر من الحديد فصل عنهُ بواسطة المغناطيس ثم يذاب القصدير بالطريقة السابقة (ك . ب)

النوع الثالث

﴿ في التنك وتنظيفه وتبييضه وعمل التموج عليهِ ﴾

(الصفيح او التنك) الصفيح الابيض المشهور بالتنك ليس الا صفائح حديد يطلى سطحها بالقصدير فيتحد بالحديد و يتكون عنهما بلورات صغيرة متشققة بعضها التصاقاً كلياً تصير السطح املس نضراً واذا ترك بعض حوامض خفيفة في هذا السطح اورثته اللمعان التموجي الذي يشاهد في بعض الاواني وقد اخترع ذلك من مدة المعلم (الاور)

وسماه بالتموج المعدني (ك٠ب)

(تنظيف وتبييض الصفائح) طريقة (اولى)تنظف الصفائح الرقيقة التي من الحديد بغمرها في حمض الكبريتيك المخفف بالماء ليذوب به الاوكسيد الذي يكون على سطح الحديد ٠ ثم تدلك الصفائح بالرمل الناعم وتغمر في الشحم الذايب ثم في القصدير الذايب وعليه طبقة من الشحم وكلما كان القصدير انقى يكون السطح اشد ملاسة والقصدير الانكليزي هو الاجود في ذلك (ك٠ب)

(الثانية) تقص صفائح الحديد قطعاً يجعل شكلها هكذا [حتى تستقر على قاعدة ثم تنقع في الحامض الكبريتيك (اي زيت الزاج) المخفف وقد يفصل الحامض الهيدروكلوريك (اي روح الملح) عليه ٠ والمعتاد في بتسبرك ان يخفف الحامض الكبريتيك بعشرة امثاله من الماء وتنقع صفائح الحديد فيه نحو ثلث ساعة ٠ ثم تنقل منه الى كانون حديد او فرن حديد مغلق محمى الى درجة الحمرة وتترك فيه نحو ست ساعات حتى تزول عنها اثار التاكسد ٠ ثم تخرج منه وتقوم بعد ما تبرد وتمر بين اسطوانتين من الحديد تضغطانها ضغطاً عظيماً حتى تملس وتصير لدنة مرنة ٠ ثم تعاد الى الكانون وتترك فيه ست ساعات اوسبعاً على حرارة اخف من الاولى كثيراً ٠ وتعاد فتنقع في الحامض الكبريتيك السخن المخفف نحو عشر دقائق من الزمان ٠ وقد تجلى بعد ذلك بالرمل والقنب ثم تغط في الماء وتغمس بعده في الشحم المذاب حتى تسخن وتطير عنها الرطوبة بحرارة الشحم فتغط في مذوب القصدير على ما ستري ٠ هذا من جهة الجلاء واما التبييض بالقصدير فيكون بوضع حديد في قدور متعددة وذلك انهم يصنعون وجاقاً واطئاً من الاجر ويضعون عليه قدرا شكلها قائم الزوايا (كصندوق الكاز) يذيبون فيه القصدير و يذيبون شحماً على وجه القصدير لمنعه من التاكسد ويحيطون الوجاق بقدر هذه القدر

وبجوانبها . ويضعون بجانبها قدرًا اخرى يذيبون الشحم فيها . وقدرًا ثالثة كالاولى شكلاً ولكن اصغر منها حجماً مقسومة بفاصل قسمين مملوءة من اجود انواع القصدير المبرغل وقدرًا رابعة ذات قعر مشبك ولا يوقدون تحتها بل يستعملونها لتجفيف الحديد . وقدرًا خامسة فيها قصدير علوه نحو ربع قيراط فقط فاذا ازدادوا غط صفائح الحديد في القصدير نقلوها من قدر الشحم صفيحة فصفيحة واوقفوها على حافتها في قدر القصدير الاولى وابقوها فيها نحو ثلث ساعة . ثم رفعوها وصبروا عليها حتى تجف قليلاً وغطوها في القسم الثاني واوقفوها بعد ذلك في القدر الرابعة لتجف فيكون بعض القصدير قد سال وتجمع على حافتها السفلى فتغط حافتها في القصدير القليل الذي في القدر الخامسة وتهز فيها حتى يسيل عنها القصدير الزائد المجتمع عليها . ثم تعاد فتغط في قدر الشحم وتمر بعد ذلك بين اسطوانتين تدوران عليها فتخرج ملساء مستقيمة فتجلى بالنخالة والجلد وتنضد في الصناديق وتشحن الى حيث تصنع آنية وادوات كصحون وكؤوس التنك وغيرها مما هو شائع الاستعمال (م .)

(**عمل التموج**) التموج له اربع طرق (**اولها**) ان يخلط جزءان من حمض الازوتيك بجزئين من حمض الايدروكلوريك (**اي روح الملح**) وثلاثة جزء من الماء المقطر (**ثانيها**) ان تمزج اجزاء متساوية من الماء وحمض الازوتيك وحمض الكلورايدريك وحمض الكبرتيك (**ثالثها**) ان تمزج جزءٌ من ملح النشادر باربعة اجزاء من حمض الازوتيك (**رابعها**) ان تمزج اربعة اجزاء من حمض الازوتيك بجزء من كلورايدرات العمود وجزئين من الماء المقطر ثم بعد تحضير احد هذه المخلوطات تؤخذ صفيحة رقيقة من الحديد وتحمى ويمسح سطحها الذي لم يكن على النار باسفنجة مغموسة في احد المخلوطات فيحصل من ذلك التموج سريعاً ثم تغمر الصفيحة في الماء البارد وكلما كان الماء ابرد كانت خطوط التموج

اصغرة فاذا اخرجت الصفيحة من الماء وشوهد فيها اثر بقع سنجابية او بقع سود دلكت دلكاً خفيفاً بقطن او زغب ريش مبتل كل منهما في الماء المقطر الموضوع في كل ليتر منهُ ملعقة من الحمض فاذا اريد حفظ هذا التموج مدة طلي سطحهُ بطبقة من محلول الصمغ السنكالي في روح العرقي او محلول الصمغ العربي في الماء ولا بد ان يكون للمحلول قوام حتى تتكون عنهُ تلك الطبقة وحيث كان هذا الطلاء شفافاً ولا يحجب التموج ولو كان ملوناً بل يحكيهِ في لونهِ (ك ٠ ب)

القسم الثاني

✻ وهو على ثلاثة انواع ✻

النوع الاول

✻ في امزجة المعادن مع القصدير ✻

(مزيج لاباريق الشاي) يصنع بصهر ٥٥ و٨٨ جزءًا من القصدير و٥٣ و٩ من الانتيمون و٩٤ و٩ من الزنك (اي التوتيا) و١٨ و٠ من النحاس الاحمر (م٠)

(مزيج تطبع عليه نقوش الصور المنقوشة على الخشب ونحوها) يصنع بصهر ٤ اجزاء من البزموث و٢½ من الرصاص و٢ من القصدير وواحد من حروف الطباعة القديمة على حرارة خفيفة جداً (م٠)

(مزيج القصدير والالومينيوم) يصنع هذا المزيج على نسب مختلفة فاذا قلت فيهِ كمية القصدير بالنسبة الالومينيوم كان تصم واذا زدت

زاد قابلية للانسحاب وامكن استعماله عوضاً عن القصدير لانه اقسى وادرن منه فيصنع من ٣ اجزاء من الالومينيوم و١٠٠ من القصدير (م٠)

(مزيج قاسٍ) قلما يتاثر بالحوامض ولنا من ٥اجزاء من الالومينيوم و١٠٠ من القصدير فهو مزيج كثير الاستعمال(م٠)

(مزيج سهل الذوبان) طريقة (اولى) يصنع من ٤٧٣٨ جزءا من البزموت و١٣٢٩ جزءا من الكدميوم و١٩٣٦ جزءا من الرصاص و١٩٩٧ جزءا من القصدير ٠ فيذوب بالماء السخن ويمكن وضعه في اليد ذائباً كما يوضع الزيبق فيها (م٠)

(الثانية) يصنع من ٨ اجزاء البزموت و٥ من الرصاص و٣ من القصدير يذوب بحرارة اقل من حرارة الغليان(م٠)

(الثالثه) يصنع من ٢ بزموث و٥ رصاص و٣ قصدير ٠ فهو يذوب في الماء الغالي (م٠)

(الرابعة) يصنع من ٣ رصاص و٢ قصدير و٥ بزموث ٠ فهو يذوب على درجة ١٩٧ فارنهيت (م٠)

(مزيج لاصطناع اباريق الشاي والصحون ونحوها) يصنع من ٨٩ جزءا من القصدير و٧ من الانتيمون وجزئين من كل من النحاس الاحمر والبزموث (م٠)

(مزيج يفرغ في القوالب الصغيرة) هذا المزيج يصنع من ٦ اجزاء من البزموت و٣ من القصدير و١٣ جزءا من الرصاص فبعد ذوبانها واختلاطها معاً تجعل قضباناً وتذخر الى حين الاستعمال وحينئذٍ تذاب وتفرغ في [illegible] (م٠)

(مزيج يفرغ في القوالب الكبيرة) يصنع من ٣ اجزاء من البزموت وجزء من القصدير وجزء من الرصاص ٠ وتغط الادوات المرغة منه في الحامض النيتريك المخفف وتغسل [illegible] وتصقل بخرقة من الصوف فيصير منظرها

كمنظر المزيج الذي تصنع منهُ الادوات الصغيرة (سيأتي)(م٠)

(مزيج لعمل النياشين والنقود وما شاكل) لهذا المزيج انواع متعددة منها نوع يذوب على ١٠٤° سنتيكراد وهو يصنع من ٥ اجزاء من البزموث وجزئين من الرصاص وجزء من القصدير٠ونوع يذوب على ١٢٢° سنتيكراد و يصنع من ٣ اجزاء من الزموث و٣ من الرصاص و٣ من القصدير ٠ ونوع يذوب على ٩٣° سنتيكراد ويصنع من جزئين من كلٍ من القصدير والبزموث والرصاص (م٠)

(مزيج تلبس به الاجسام المفرغة في القوالب) يصنع من جزء من كلٍ من القصدير والزيبق والبزموث وذلك بان يمزج الزيبق ببياض بيضة ويضاف الى القصدير والبزموث وهما ذائبان ويخلط بهما جيداً فيحصل من ذلك مزيج تطلى بهِ الادوات المفرغة وهو سائل سخن بواسطة فرشـاة ٠ (م٠)

(مزيج ابيض) يصنع من ١٠ اجزاء من حديد الصب و١٠ من النحاس و٨٠ من التوتيا ويفرغ في القوالب فلا يلصق بها و يبقى صقيلاً لامعاً ولو تعرض للهواء مدة طويلة (م٠)

(مزيج ليزّ) ان هذا المزيج يلصق شديداً بالمعادن والزجاج والخزف ويصح استعمالهُ عوضاً عن (**اللحام**) ولا سيما اذا كانت الادوات مما لا يطيق الحرارة الشديدة واكثرهُ موءلف من مسحوق النحاس الدقيق (يصنع مسحوق النحاس بتذويب كبريتات النحاس وتسخينهِ الى درجة الغليان ثم يرسب بالتوتيا المعدنية فيلصق النحاس الراسب بالتوتيا ويفرّق عنها بواسطة الحامض الكبريتيك) (اي زيت الزاج المخفف)٠ثم يغسل بالماء ويجفف على حرارة معتدلة) وهو يصنع بوضع ٣٠ او ٣٦ جزءا من مسحوق النحاس هذا في هاون من حديد الصب او هاون مبطن بالخزف وعجنها جيداً بحامض كبريتيك (**اي زيت الزاج**) ثقلهُ النوعي ٨٥ وا

ثم يضاف الى هذا المعجون ٧٠ جزءًا بالوزن من الزئبق ويحرك تحريكاً دائمًا من البداءة الى النهاية. وبعد ان تمتزج هذه الاجزاء امتزاجاً تاماً تغسل بماء سخن وتوضع على جانب لتبرد فلا يمضي عليها عشر ساعات او اثنتا عشرة ساعة حتى تقسو وتصير تخدش القصدير. ثم اذا اريد استعمالها تحمى الى درجة ٣٧٥ سنتيكراد فتصير لينة كالشمع بعد عجنها في هاون من الحديد. وحينئذٍ تمد على سطح الاداة المطلوبة فمتى بردت وقست تلصق بها لصوقاً شديداً

(**مزيج تصنع منه الادوات الصغيرة**) ان هذا المزيج يذوب على درجة اوطأ من درجة الحرارة التي يذوب عليها المزيج المذكور قبله وهو صلب جداً وغير قصم ويصنع من ٣ اجزاء من معدن البزموت و٦ من التوتيا و١٣ من الرصاص تذاب جيداً في وعاء وتحرك معاً ثم تصب في وعاء آخر وتذاب ايضاً فتصير مزيجاً واضح الحروف عند الجمود واذا غطت الادوات المصنوعة منه في الحامض النيتريك ثم غسلت بالماء وصقلت بخرقة من الصوف صارت اجزاؤها البارزة صقيلة وبقيت اجزاوها الغائرة غبراء قائمة فيتحسن منظرها بذلك كثيراً . اما مقدار ما يدخل في هذا المزيج من المعادن في اجزاء من المئة فهو ٢٧ و٢٧ من البزموت و٦٤و١٣ من التوتيا و٠٩ و٥٩ من الرصاص (م٠)

النوع الثاني

في تبييض المعادن بالقصدير

(**تبييض المعادن بالقصدير**) تبيض المعادن بالقصدير على اربع طرق (**الاولى**) الدهن بذوب القصدير و(**الثانية**) ماغم القصدير

و(**الثالثة**) الغط في القصدير و (**الرابعة**) التلبيس بالبطرية ٠الطريقة (الاولى) تبيض بها صفائح الحديد وقد مر شرح ذلك (**في النوع الثالث من القسم الاول في عمل التنك**) وتبيض بها ايضاً الاوعية النحاسية (والحديدية **اذا اتقن جلاؤها**) وذلك بان تنقع في الحامض الكبريتيك (**اي زيت الزاج**) المخفف وتجلى بالرمل وتحمى على النار الى الدرجه التي يكاد القصدير يذوب عليها وترش بمسحوق القلفونة ويصب فيها قصدير ذائب مبرغل معطًّى بـالقلفونه يمتنع تأكسده ويقلَّب الوعاء سريعاً حتى يصيب القصدير كل جانب من باطنه ثم يصب ما بقي من القصدير ويفرك باطن الوعاء بالكتيت ليتساوى دهان القصدير عليه ٠ويكرر ما تقدم اذا كان التكرار لازماً ٠ وواضح ان الاوعية تكون حارّة اثناء تبييضها ليبقى القصدير ذائباً فيها(م٠)

(**الثانية**) تبيض بها الاوعية بطلي سطوحها بملغم القصدير والزئبق بعد جليها وتنشيفها ثم بتسخين تلك السطوح ليتطير الزئبق عنها ويبقى القصدير لاصقاً بها ٠ وقد قل استعمال هذه الطريقة الان عما كان قبلاً

(**الثالثه**) يؤثر تبييض الادوات النحاسية بها ٠وذلك بان تغمس في مذوب القصدير السخن فيرسب القصدير على سطوحها ٠ومن احسن مذوبات القصدير لذلك هذا المذوب يصنع من شب النشادر (**اي كبريتات النشادر والالومينيوم**) ـ ١٧ وقية (**طبية**) ومن الماء الغلي ـ ١٢ نبرة ومن كلوريد القصدير الاول اوقية فتجلى الادوات جيداً وتغمس في هذا المذوب حاراً حتى تبيض بقدر المطلوب ٠ واحسن مما تقدم ان تقرن الادوات بقطعة من التوتيا النظيفة وتغمس في هذا المذوب : يصنع من بي طرطيرات البوتاسا ١٤ اوقية ومن الماء الناعم ٢٤ اوقية ومن كلوريد القصدير الاول اوقية وحدة ويجب اغلاء هذا المذوب بضع دقائق قبل غمس الادوات فيه (م٠)

(الرابعة) وهي التلبيس بالبطارية يستعمل لها المغطس الاتي ·
يصنع من بيروفصفات البوتاسيوم ١٢ اوقية ومن الماء الناعم ٢٠ اوقية ومن كلوريد القصدير الاول ٤½ وقية فيصب هذا السائل في البطارية وتغمس فيه قطعة من القصدير النقي موصولة بالقطب الايجابي من البطارية (اي النحاس او الكربون) وتوصل الادوات المراد تبييضها بالقطب السلبي (اي التوتيا) ويلزم ان تكون البطارية معتدلة القوة فتلبس الادوات بها وتجلى بعد تلبيسها بفرشاة من الشريط كما تجلي كل الادوات الملبسة بالكهربائية · تنبيه · الاوقية ثماني دراهم والليبرة ١٢ اوقية (م·)

النوع الثالث

في التنك الاسود بدل لوح الحجر

(التنك الاسود بدل اللوح الحجر) يصنع الافرنج الواحاً معدنية يكتب عليها باقلام الحجر كما يكتب على الواح الحجر السوداء · وطريقتها ان يمزج ١٦ جزءا من مسحوق حجر الخفان و ٢١ جزءا من مسحوق الفحم الحيواني و ١٠ اجزاء من الكاوتشوك النقي و ٥ اجزاء من الكبريت ويصنع المزيج رقوقا · ثم يوضع لوح من التنك على مائدة ويوضع عليه طلحية ورق وعلى طلحية الورق رق من هذه الرقوق ثم لوح من التنك وطلحية ورق ورق من هذه الرقوق وهلم جرا · ويضغط هذا الرصيف ويوضع في خقين حرارتها من ٢٦٦ درجة فارنهيت الى ٢٨٥ مدة ساعتين ونصف ثم يضغط كل لوح وحده بامراره بين صفيحتين من الحديد محماتين بحذر ويجب ان يكون مغطى من جانبيه بطلحيتي الورق ويعرض بعد ذلك للحرارة المذكورة فوق ساعتين اخريين وحينما يبرد ينعم بحجر الخفان (م·)

المقالة التاسعة عشر

في الفضة وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على اربعة انواع

النوع الاول

في الفضة واوصافها

(الفضة) قد توجد في المعدن نقية في اماكن كثيرة من اوروبا والاميريكا والغالب انها توجد مخلوطة بحديد ونحاس او بزرنيخ وذهب او تللور او زيبق او كبريت او بعض من الكبريتورات كبريتور الانتيمون او كبريتور الزيبق وكبريتور الزرنيخ وتارة توجد بكلور او باليود وفي بعض الاحيان توجد بحالة كربونات الفضة وهي من المعدن المعروفة قديمًا (ك٠ب)

(اوصاف الفضة) هي جسم ابيض لين كثير القبول لتمدد والتصفيح حتى انه يمكن مد خيط منه وزنة قمحة وطوله اربعية قدم ويكون متينا والوزن النوعي للفضة (٤٧٤٣ و١٠) وتذوب في درجة عشرين من (البيرومومتر) اي مقياس النار وذلك يسوي خمسمائة واربعين درجة من التيرمومترا اي ميزان الحرارة فان زدت عليه النار عن ذلك تطير

بخاراً واذا ترك ليبرد على مهل تبلور على هيئة اهرام مربعة الزوايا وفي درجة الحرارة الجوية لايؤثر فيه الاوكسيجين النقي ولا اوكسيجين الهواء فان سبك في نحو بودقة تأكسد منه شيء قليل باوكسيجين الهواء وبتبريده يفارقه الاوكسيجين خصوصاً اذا طرح وهو ذائب في الماء . واذا سلط عليه تيار من مخلوط الاوكسيجين والايدروجين بواسطة البورى الاوكسيجيني واشعل ذلك التيار بلهب تطايرت الفضة بخاراً مع تشربها اوكسيجين الهواء وكان البخار على هيئة دخان فاذا اخذ في قبة نحو كاس من الزجاج التصق بجدرانه بلون اصفر مائل للسمرة وهذا هو الاوكسيد وفي هذه العملية تلتهب الفضة بلهب اصفر (ك . ب)

النوع الثاني

في استخراج الفضة

اذا كان المعدن الذي توجد فيه محوياً على كثير منها اخذت وغسلت لتنفصل عنها الاوساخ والمواد الترابية ثم اذيبت مع قدرها من الرصاص بعد وضعها في جفنة من العظام المكاسة على ما ياتي في التحليل فيتأكسد الرصاص وتتشربه الجفنة وتبقى الفضة نقية في وسط الجفنة وينبغي ان تكون الجفنة في هذه العملية طويلة لتأخذ مقداراً كبيراً . وان كان المعدن محوياً على قليل منها وكانت بحالة الكبريتور كما هو الغالب ومخلوطة بكبريتور النحاس والحديد معاً اخذت وغسلت كما مر ثم خلطت بعشر وزنها من ملح الطعام ويكلس ذلك المخلوط فيتصاعد منه غاز حمض الكبريتوز . والمادة البقية تكون محوية على كلورور الحديد وكبريتات كل من الصودا والحديد والنحاس وكلورور الفضة واوكسيد

كل من الحديد والنحاس فتسحق هذه المادة سحقاً ناعماً وتوضع في ادنان مع قدرها خمسين مرة من الزيبق وثلاثين من الماء وستة من برادة الحديد وتحرك مدة ست عشر ساعة او ثمان عشرة فيذوب كل من كلورور الحديد وكبريتات الصودا والحديد والنحاس وتحد برادة الحديد مع الكلورور من كلورور الفضة فتتماغم الفضة بالزيبق فتؤخذ هذه الملغمة وتعصر من جلد واسع المسام فينزل منه الزائد من الزيبق ثم تقطر في معوجة فيتطاير الزيبق وتبقى (**الفضة خالصة**) . وفي بلاد (المكسيك والبيرو من الاميريكا) تستخرج الفضة (**بطريقة اخرى**) وهي ان يؤخذ المعدن المحتوي على الفضة مخلوطة بكلورور الفضة واوكسيد الفضة وانتيمون وبعض حديد معدني وصوان وغير ذلك ويجروش ثم يسحق ويخلط كل مائة منه بجزئين ونصف من ملح الطعام ويترك ذلك المخلوط بعض ايام ثم يضاف اليه الكلس فيتفاعل ذلك في بعضه ولم يعلم ما يحصل من ذلك التفاعل ثم يمزج الكل بالزيبق فيتشرب الفضة ويرسب ثم يغسل الكل بالماء ليذوب منه ما يذوب فيه ثم يصفى وتقطر الملغمة فيتصاعد الزيبق وتبقى الفضة ولا يتم العمل في هذه الطريقة الا في مدة اشهر (ك . ب)

النوع الثالث

﴿ في كشف الفضة وكشف النحاس الاحمر في الفضة ﴾

(**كشف الفضة**) خذ المعدن واسحقه بين حجرين حتى يصير دقيقاً ناعماً وضع معه نحو عشره ملحاً ونحو نصف الملح زاجاً (**اي كبريتات الحديد**) وامزجها مزجاً جيداً وضعها في مقلى حديد مطين واشوها على النار وانت تحركها بسلك ثخين من الحديد وادم الشيء بهدوّ ما دامت رائحة الكبريت تفوح منها ولا تزد الحرارة عن درجة الحمرة المعتمة . ولذ ينقطع دخان

الكبريت زِد الحرارة حتى الاحمر الفاتح بحيث لا يذوب المعدن وانت تحركه بسلك الحديد فتصير وائحتهُ غير رائحة الكبريت وتمتاز عنها بسهولة فينتفخ المعدن و يصير صوفياً لزجاً ويكفي لذلك بضع دقائق . ثم ضع المعدن وما معهُ على بلاطة وصبَّ عليهِ شيئاً من الماء والملح حتى يصير كالطين وشكَّ فيهِ سير نحاس نظيفاً و بعد عشر دقائق انزعه منهُ (ولا تلمس طرفه الذي كان في المعدن) واغسل الوحل عنهُ بماء نقي فان كان في المعدن فضة تظهر على السير غشاء ابيض و بما انهُ لا يوجد معدن آخر يغشي النحاس غشاء ابيض في هذه الاحوال الا الفضة فهو دليل قاطع على وجودها . وسمك الغشاء يكون بالنسبة الى مقدار الفضة واما اذا كانت الفضة كثيرة جداً فتكون الغشاوة رمادية خشنة (م .)

(كشف النحاس الاحمر في الفضة) (طريقة اولى) اغمر قطعة صغيرة من الفضة بثلاثة اجزاء من الحامض النتريك الصرف السخن ومتى ذابت فصبَّ عليها مقدار ذلك من ماء النشادر القوي . فان كان فيها نحاس ازرق لونها (م .)

(الثانية) افعل كما تقدم ولكن ابدل ماء النشادر بالحامض الكربونيك النقي . وخذ نقطة من مذوَّبها بعد ما ترشحهُ وضعها بلصق نقطة اخرى من مذوَّب فروسيانيد البوتاسيوم النقي . فان كان فيها فضة صار لونها اسمر محمراً (م .)

النوع الرابع

﴿ في تنقية الفضة ﴾

اذا اريد تنقية الفضة اذبها في حمض الازوتيك النقي ثم رشح ذلك وخذ الصافي وصب فيهِ محلول صافي مسخن من ملح الطعام حتى لا يرسب

شيء من كلورور الفضة لان كل ما يوجد في الفضة من الاجسام الغريبة يبقى ذائباً في المحلول ولا يرسب الا الكلورور المذكور فيرشح الراسب ويغسل على المرشح بالماء المغلي ثم ينشف ويسبك في بودقة مع مقداره مرتين من البوتاسا فاذا ذابت البوتاسا التي عليها الكلورور شيئاً فشيئاً لاجل منع الفوران الزائد الذي بهِ ينقذف بعض الفضة خارج البودقة ثم يسبك بنار شديدة فتذوب الفضة وتنزل في قعر البودقة فبعد تبريدها توجد أكرة نقية والبوتاسا تستحيل الى كلورور البوتاسيوم (ك ٠ ب)

القسم الثاني

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في امزجة الفضة ﴾

(مزيج الفضة لعمل الاواني) تصنع من تسعة اجزاء ونصف من الفضة ونصف جزء من النحاس ٠ يصنع منها الملاعق والشوك (ك ٠ ب)

(فضة المحلى) تصنع من ثمانية اجزاء من الفضة وجزئين من النحاس (تنبيه) هذه المخاليط يكون لونها ابيض فضياً لا يظهر فيهِ تغيير البتة ٠ واذا مزج سبعة اجزاء من الفضة بجزء من الرصاص كان لون المخلوط اسمر ٠ فاذا سخن في بودقة تأكسد الرصاص من اوكسيجين الهواء وبقيت الفضة نقية (ك ٠ ب)

(مزيج الفضة والالومينوم) هذان يتزجان بسهولة فيكون

مزيجهما اقسى من الالومينوم واسهل منهُ في العمل ولهما نسب مختلفة ٠ منها ٣ اجزاء من الفضة و ٩٧ من الالومينوم ومزيجها جميل اللون لا يتأثر بهيدروسلفيد الامونيوم ٠ ومنها اجزاء متساوية من الفضة والالومينوم ومزيجها قاسٍ كالبرونز ٠ ومنها ٥ من الفضة و ١٠٠ من الالومينوم ومزيجها اقسى من الالومينوم وحده ويقبل الصقل جدًا ويسهل العمل فيهِ كما في الالومينوم الصرف ٠ ومنها ٩٥ في المئة من الالومينوم و ٥ من الفضة وخليطها ابيض ومرن وقاسٍ وتصنع منهُ سكاكين الفاكهة وصحونها (م ٠)

(مزيج لحشو الاسنان النقدة) (طريقة اولى) يصنع من جزء من الذهب و ٣ اجزاء من الفضة و ٢ من القصدير وذلك بان يصهر الذهب والفضة اولاً في بوتقة ثم يضاف اليهما القصدير عند ابتداء صهرها ومتى برد المزيج يسحق سحقًا دقيقًا ثم يعجن مسحوقه بكمية تساويه من الزئبق في كف اليد وتحشى الاسنان بمعجونهما (م ٠)

(الثانية) يصنع من ٢٠ الى ٦٠ جزءًا من الفضة ومن ٢٥ الى ٣٠ من القصدير ومن ٥ الى ٨ من الذهب وذلك بان يصهر الذهب والفضة اولاً في بوتقة ثم يضاف اليهما القصدير عند ابتداء صهرها ومتى برد المزيج يسحق سحقًا ناعمًا ثم يوضع المسحوق المعدني في هون ثم يوضع عليهِ الزئبق بكمية كافية ليتكون من ذلك عجينة بالتهوين وبعضهم يوصي بوضع بعض نقط من الايتير أو الكحول لتخليص العجينة من المواد الغريبة مع التهوين ثم يقلب الهون على قطعة جلد شموا أو في رفادة ثم يعصر لاجل طرد جميع الزيبق ثم تدخل العجينة في الثقب جزءًا فجزءًا مع الضغط فبعد ٢٤ ساعة يصير السد صلبًا يمكن تمليعه بقطعة من حجر الخفاش (م ٠ ج)

(مزيج ابيض) ذب ٦٥ جزءًا من الحديد و ٤ اجزاء من

التنجستن في بوتقة واسكبها في الماء واذب ٢٣ جزءاً من النكل و ٥ من الالومينوم و ٥ من النحاس في بوتقة اخرى واضف اليها قطعة صوديوم لمنع تأكسدها ثم اذب هذين المزيجين معاً فالحاصل مزيج ابيض ولا يفعل بهِ الهيدروجين المكبرت ويمكن ان يعمل بهِ اواني (م ٠)

النوع الثاني

في جلي الفضة

(**جلي الفضة**) الافرنج يبيعون مسحوقاً احمر محمراً يسمونه مسحوق الصحون وهذا تركيبه ٠ اوقية من اوكسيد الحديد المسحوق ناعماً تشترى من عند الصيدلاني واربع اواقي من الطباشير المتحضر المسحوق سحقاً ناعماً تمزج معاً جيداً وتفرك الفضة بمزيجها ثم تجلى بجلد الوعل النظيف ثم بمنديل من الحرير فتلمع كانها جديدة (م ٠)

(**جلي الفضة من البقع السوداء**) ان اجساماً كثيرة تترك على الملاعق ونحوها من الادوات الفضية بقعاً سوداء حبرية لا تزول بالوسائط المعتادة فهذه تزول اذا صُبّ قليل من الحامض الكريتيك **(اي زيت الزاج)** في وعاء وبلت بهِ خرق كتان نظيفة ومسحت الفضة بها ثم تجلى بمسحوق الطباشير الناعم المخلول المبلل بروح احمر ومتى جف الطباشير عليها بعد ربع ساعة من الزمان او اكثر تمسح بمنديل من الحرير وتجلى بجلد الوعل الناعم (م ٠)

(**جلي الخواتم وسائر الحلى والجواهر**) ضع قليلاً من النشادر في وعاء وامسح بهِ الخواتم والمصوغات بخرقة نظيفة ناعمة مسحاً تاماً ثم نشفها واجلها بخرقة اخرى ناعمة وبعد ذلك بقطعة من الحرير ٠ كذا تجلى الحجارة الكريمة ايضاً وانواع الفسيفساء ٠ وما الآنية المذهبة في حلي

فتجلى بورقة من الورق الذي تغرز فيه الدبابيس وذلك بان تلف الورقة وتمسح كل لؤلؤة بطرف اللفة حتى تنظف · هذا والنشادر يزيل الدبوغ التي تكون على الحرير احياناً وعلى الكفوف الجديدة · واذا كان قوياً يخفف بالماء ولا يصب كثير منهُ دفعة واحدة لانهُ يطير (م ·)

(جلي العرى المذهبة والمفضضة ونحوها) اسحق الشب الابيض المحروق سحقاً ناعماً جداً وخذ منهُ اوقيتين ونصف اوقية (اي ٢٠ درهماً) واخلطهما بنصف اوقية من الطباشير الناعم جداً وخذ فرشاة صغيرة نظيفة ناشفة وغطها في الشب والطباشير وافرك بها ما تكدر من الكشاكش والتطريز والعرى المذهبة واجلهِ بعد ذلك بقطعة من الفلانلا الناعمة وكذلك تجلى الكشاكش الفضية والمجوهرات ونحوها (م ·)

(تنظيف الاوعية المفضضة والمذهبة) اسلم الطرق لتنظيفها ان يطلق عليها مجرى ماء لطيف بحيث ينظفها ولا يحكها ولا يخدشها · فان لم ينظفها الماء تمسح بالسائل الآتي وهو : اوقية (اي ٨ دراهم) من الكلس الحي تمزَّ في قليل من الماء و يضاف اليها كاس (٢٠ اوقية) من الماء السخن لترويب الكلس · ثم يذاب اوقيتان من البوتاسا المكلسة في اوقية ونصف من الماء السخن وتمزج بالكاس المتقدم ذكرهُ ويهزُّ الكل من مدة الى اخرى ساعةً من الزمان ثم يترك حتى يركد وحينئذٍ يراق عنهُ السائل الصافي ويوضع في قناني مسدودة جيدا · ويستعمل كما هو او باضافة ماء اليهِ لتخفيفهِ وهو الافضل ويتم استعمالهُ بغط اسفنجة ناعمة فيهِ وتلطيخ الاوعية تلطيخاً لطيفاً بدون ان يفرك عليها · (تنبيه) يجرب هذا السائل على بقعة صغيرة ولاً لئلا يكون اقوى مما تحمل الاوعية فيتلفها (م ·)

(تنظيف النياشين الفضية) يستحضر مغطس مؤلف من تسعة اجزاء من ماء المطر وجزء من الحامض الكبريتيك تغطس فيه القطع المطلوب تنظيفها مدة كافية لتذويب الكبريتيد الاسود الذي يكسوها

ويكفي لذلك اعتيادياً ٥ او ١٠ دقائق ثم ترفع وتغطس في ماء نقي ثم تغسل بصابون (و يفضل صابون الصاغة) بفرشاة ناعمة جداً ومتى صفا لونها تغطس ثانيةً في الماء النقي وتنشف بخرقةٍ ناعمة واخيراً تنشف بلطف بجلد الأروى الجديد المستحضر لهذه الغاية (م ٠)

المقالة العشرون

﴿ في الذهب وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الذهب واوصافه ﴾

(الذهب) هو معدن معروف من قديم الزمان لا يوجد بكثرة في الطبيعية كاكثر باقي المعادن بل لا يوجد الا نادراً والغالب ان يوجد مخلوطاً بالفضة او النحاس او الحديد او التلور او الزرنيخ او غيره واكثر وجوده بالاميريكا خصوصاً بلاد البيرو والمكسيك والكلفورنيا والبريزيل و يوجد كثيراً في جبال اورال الفاصلة بين الاسيا والاوروبا من جهة الشمال ومن نحو ست وستين سنة وهو عام اربعين القرن الثالث عشر الهجري تقريباً استخرجوا من تلك الجبال من مكان سمه الزروالكسندورسك قطعة من الذهب نقية وزنها من عشرين رطلاً (طبي) و بعض قطع

اخرى وزن الواحدة من رطلين الى اربعة ويوجد فيها حبوبًا وخيوطًا ومنشوريات ويوجد ايضًا في غير ذلك من الاراضي لكن لا بكثرة مثل الاميركا وفي الزمان القديم كان مستخرج من بلاد سنار وكوردفان (اي في بلاد السودان وبلاد الحبش) ويجلب الان من تلك بلاد على هيئة الرمل وهو المعروف بالتبر. وعلى ما ذكر في التواريخ القديمة انهُ لا يوجد في الافريقيا الا على هذه الهيئة وانهُ دائمًا مخلوط بالرمل وفي بعض الاماكن يشاهد منهُ القليل في رمل الانهر في مجاري المياه (ك. ب)

(**اوصاف الذهب**) هو جسم معدني صلب اصفر اللون معروف فيهِ ليونة اذا كان نقيا قابل للطرق والامتداد بكثرة حتى انهُ يمكن ان ترقق الاوقية منهُ ويطلى بها خيط من الفضة طولهُ اربعمائة واربعة واربعون فرسخًا وهو متين جدًا ووزنهُ النوعي (٢٥٧ و١٩) واذا حمى في النار لا يذوب الا في درجة ثنتين وعشرين من بيروميتر (وجودر) واذا برد ببطوء تبلور على هيئة منشورات . وكل من الهواء وغازي الاوكسيجين والايدروجين والبور والكاربون والازوت لا تأثير لهُ في الذهب واما الكبريت فقد يتحد بهِ ويتكون عنهما اول كبريتور الذهب الذي لونهُ سنجابي مائل للسواد وفوق كبريتور الذي لونهُ اصفر واكره (ك. ب)

النوع الثاني

في استخراج الذهب

اذا كان الذهب مخلوطًا بالمواد الرملية او ملتفًا بمواد ترابيه فتصفيته تكون بالسحق ثم الغسل على الواح من خشب توضع مائلة وقت الغسل ليبقى الذهب على الالواح لكونه اثقل من المواد الرملية والماء يجر تلك

المواد ويذهب بها ثم يلغم المغسول بالزيبق فيتشرب الزيبق الذهب ويترك بقية المواد ثم تقطر الملغمة فيتطاير الزيبق و يبقى الذهب نقيا . وان كان مخلوطاً بمواد كبريتورية لينفصل عنه الكبريت ثم يذوب اولاً مع الرصاص على النار ثم يوضع الرصاص والذهب معاً في الجفنة المصنوعة من العظام المكلسة . وان كان محتوياً على قليل من الحديد او القصدير او الفضة كانت تصفيته من ذلك بملح البارود بان يذوب على النار مع ملح البارود فيتأكسد ما احتوى عليهِ الذهب بسبب هذا الملح بدون ان يؤثر الملح في الذهب او الفضة ويأتي قريباً كيفية تخليصهِ من الفضة وان كانت المواد الكبريتورية هي المحتوية على مقدار كثير من الذهب عولجت بوضع الزيبق عليها حتى يتملغم الذهب بالزيبق ثم تقطر الملغمة الذهب وكيفية تخليص الذهب من الفضة انهُ ان كان لا يزيد عن ربع الفضة اغلي المجموع في قدر وزنه من حمض الازوتيك الذي في درجة خمس وعشرين مدة نصف ساعة فيتكون حينئذٍ زوتات الفضة ذائباً في السائل ويبقى الذهب وحده ويكرر هذا العمل مرات خوفاً من ان يبقى مع الذهب شيء من الفضة وبعد تكرار العمل يغلى الباقي من الذهب مع وزنه مرتين من حمض الكبريتيك المركز لاجل ان يزيل اثر الفضة من الذهب ثم يؤخذ السايل الذي فيه ازوتات الفضة والسايل الذي فيه كبريتات الفضة ويسخنا على النار كل على حدته تسخينا خفيفاً بعد ان يوضع في كل صفايح من نحاس ويكون تسخين الاول في اواني من خشب والثاني في اواني من الرصاص فترسب الفضة وان كان الذهب محتوياً على اقل من ربعه من الفضة اذيب على النار واضيف لهُ مقدار من الفضة حتى تصير الفضة قدر ربعه وزناً ثم عولج بحمض الازوتيك كما مر ولولا ذلك ما اذاب حمض الازوتيك الفضة كلها وصيرها زوتات الفضة اه ب

(الثانية) تسحق الصخور المنثور فيها الذهب بمحق بالآت

خاصة . ثم يرش مسحوقها على الواح من الخشب طولها ١٥ قدماً وعرضها ٣ اقدام توضع مائلة ويجعل في وسطها نقر غائرة في سمكها و يصب الزيبق في هذه النقر حتى يصير علوه نصف قيراط ثم يصب الماء على الالواح فيحمل مسحوق الصخور المحتوية الذهب ويجري به الى نقر الزيبق الذهب وهو مارٌّ به فينتزعهُ من بين جواهر الصخور وهكذا يشبع الزيبق من الذهب (اي حتى تنتزع كل ٧٥ ليبرة منهُ ٣٦ درهماً من الذهب) ثم يوضع الزيبق بما فيه من الذهب في انبيق خصوصي ويحمى فيتصعَّد بخارهُ عن الذهب الى حيث يعود فيتحوَّل الى ما كان عليه فيستعمل كما استعمل اولاً واما الذهب فيبقى في الانبيق مع قليل من الزيبق فيخرج و يعالج بقليل من الحمض النيتريك (اي ماء الفضة . او الحمض الازوتيك) ثم يضاف الى ما استخرج مثلهُ قبلهُ ويذاب معهُ في بوتقة ويسبك سبيكةً . واوضح مما تقدم ان الزيبق ينقص قليلاً كل نوبة فيعاض عنهُ بزيبق جديد (م .)

النوع الثالث

﴿ في امزجة الذهب ﴾

(مزيج الحديد والذهب) يؤخذ ٣٨ قمحة من الحديد واوقية (١٢ درهم) من الذهب ويصهر . فالذهب لا يخسر شيئاً من ليونته وقابيته للسحب ولكنَّ لونهُ يصير ضارباً الى البياض (م .)

(مزيج البلاتين والذهب) يؤخذ ٣٨ قمحة من البلاتين لكل اوقية من ذهب ويصهر فلون المزيج ابيض ضارب الى الصفرة قابل للسحب كثير ولكنه صلب وامون من الذهب الممزوج بالنحاس (م .)

(مزيج النحاس الخالص والذهب) يؤخذ ٣٨ قمحة من النحاس لكل اوقية من الذهب ويصهر فلون المزيج ضارب الى الحمرة وكان اصلب من الذهب الصرف . ويمكن مزج النحاس بالذهب على نسب اخرى ولكن يشترط في النحاس ان يكون صرفًا وما كل نحاس قيل انه صرف صرفًا فاذا كان فيه قليل من الرصاص او الانتيمون كما يكون غالبًا فقد الذهب قابليته الانسحاب ولو كان مقدار الرصاص او الانتيمون جزءا من الفين من الذهب (م .)

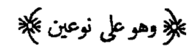
(مزيج الذهب والفضة) اذا مزجت الفضة على اية نسبة كانت بقي الذهب قابلاً الانطراق والانسحاب ولكن ضرب لونه الى البياض بحسب ما فيه من الفضة (م .)

(مزج الذهب مع غيره من المعادن) طريقة (اولى) يصهر ١٨ جزءا من الذهب مع ١٣ جزءا من النحاس و١١ جزءا من الفضة و١٦ جزءا من البلاديوم فيحصل منهما مزيج اسمر ضارب الى الحمرة يحكي الحديد صلابة و يصلح لعمل بعض الادوات في الساعات (م .)

(الثانية) يصهر ٩٠ جزءا من النحاس و٢٫٥ من الذهب و٢٫٥ من الالومنيوم فيحصل منها معدن رخيص الثمن تصنع منه الادوات الرخيصة (م .)

(مزيج الذهب والالومنيوم) هذا يكون على نسب مختلفة منها ٩٩ جزءا من الذهب وجزء من الالومينيوم وهو قاس جدًّا ولكن غير منسحب ولونه كلون الذهب الاخضر . ومنها ٩٠ من الذهب و ١٠ من الالومنيوم وهو ابيض متبلور قصم . ومنها ٩٥ جزءا من الذهب و٥ من الالومنيوم وهو قصم سريع الكسر كالزجاج (م .)

القسم الثاني



وهو على نوعين

النوع الاول

في تنظيف الذهب

(منظف للذهب) طريقة (اولى) اذا اردت ان تنظف الامتعة المذهبة مهما كانت فعليك بهذا المزيج : يرش على اوقية (اي ٨ دراهم) من الكلس الحي عشرون اوقية من الماء الغالي رشاً تدريجياً حتى يروب الكلس جيداً . ثم تذوب اوقيتان من مكس البوتاسا (مكاس البوتاسا يسمى هذا المكس رماد الوؤ وهو يصنع هكذا تؤخذ البوتاسا التجارية غير المضبوخة اي كربونات بوتاسا غير نقية وتكلس على وجاق ذي قبة تعكس حرارة النار على البوتاسا . ثم يذوب المكلس في الماء وبعد ما يتركد يروق الصافي منه ويسخن على النار في اوعية قريبة القعور حتى يطير كل الماء منه . ثم يحرك ما بقي تحريكاً دائماً حتى يصير محبباً على شكل ما فيبيع كذلك وهو كثير الاستعمال في الصنائع لغايات متعددة) في ٣٠ وقية من الماء الغالي ويمزج هذا المذوب بالكلس الرائب ويغطى الوعاء الذي فيه المزيج ويحرك من مدة الى اخرى ساعة من الزمان . ثم يترك حتى يرسب الكدر منه ويروق الصافي في قناني صغيرة وتسد القناني جيداً بعد ذلك . وعند ما تريد تنظيف الامتعة المذهبة فغط اسفنجة فيه وامسح الامتعة بها مدة كما هو او مخففاً بالماء واغسلها بالماء النظيف بعد نشفها . ويمكن تنظيف الامتعة المذهبة ايضاً بان يضاف الى سائل

البوتاسا خمسة امساله من الماء لتخفيفه ثم تمسح الامتعة به كما تقدم (م٠)

(الثانية) تغمس القطعة المراد تنظيفها في مقدار يغمرها من روح النشادر (اي الامونياك) الثقيل مدة ثلاث دقائق ثم ترفع وتغسل بالماء وتنشف ٠ واذا اريد تلميعها تفرك بسحوق السنباذج بقطعة جلد ناعمة (ط)

النوع الثاني

﴿ في الكتابة الذهبية على المعادن وعمل ورق الذهب ﴾

(الكتابة الذهبية على المواسي) يذاب كلوريد (اي كلورور) الذهب في الايتير ويكتب به على نصال المواسي والسكاكين ونحوها من السطوح الحديدية الصقيلة بقلم غير معدني فيطير الايتير وتظهر الكتابة بحروف ذهبية (م ٠)

(الكتابة الذهبية على الادوات الحديدية) تدهن الادوات الحديدية بمادة غروية ثم يذر عليها غبار البرونز بقطنة او تدهن بفرنيش ذهبي فقط ٠ ويصنع هذا الفرنيش هكذا : يسحق درهم من الزعفران ونصف درهم من دم الاخوين ويوضع مسحوقهما في ١٦٠ درهم من السبيرتو ويضاف اليها ١٦ درهماً من صمغ اللك ودرهمان من الصبر السقطري ويذاب كل ذلك بحرارة خفيفة فاذا دُهن الحديد بدهان اصفر ثم طلي بهذا الفرنيش ظهر اصفر لامعاً كالذهب (م ٠)

(ورق الذهب) يصنع من الذهب الممزوج بقليل من الفضة والنحاس ٠ فيسبك اولاً سبائك طول كلٍّ منها سبعة قراريط وعرضها قيراط وثمن وسمكها ربع قيراط ٠ ثم تضغط بين اسطوانتين وتطرق

حروفها حتى تصير سيورًا سمكها مثل ورق الكتابة وعرض كلٍ منها قيراط فقط . وتقطع قطعًا مربعة وتنضَّد بعضها فوق بعض و يوضع بينها وراق صفيقة مصنوعة من الاغشية الحيوانية وكل ورقة منها اربعة قراريط مربعة وتطرَّق بمطرقة ثقلها سبع ليبرات ساعة من الزمان . ثم تحمى بالنار مع لاحتراس الشديد لئلاَّ يحترق الورق وتطرَّق ساعة وثانية وثالثة ورابعة وتحمى بين كل ساعة واُخرى على ما تقدم . ويكون عدد مربعات لذهب في الرصيغ ١٨٠ مربعًا . ثم يزاد عدد الاوراق التي بينها وتطرَّق بمطرق تتزيد ثقلاً حتى يصير ثقل المطرقة عشرين ليبرة . والورق لخفيق لمذكور يصنع في بلاد لانكليز من امعاء البقر وهو رقيق جدًّا حتى يشف عن وراءه لرقته مع ان كل ورقة منهُ طاقان . ولكن الذهب ارق منهُ كثيرًا لان سمك لورقة منهُ جزء ٢٨٢ الف من القيراط اي نهُ اذا وضع ٢٨٢ الف ورقة من ورق الذهب بعضها فوق بعض بلغ سمكها كلها قيراطًا واحدًا (م .)

المقالة الحادية والعشرون

في تذرت الصائغ وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على ثلاثة انواع

النوع الاول

(برونز بلاتيني) ذ مزج النكل بكمية قليلة من البلاتين ينقد

قابليته القليلة للتأكسد ولا يعود يتأثر بالحامض الخليك وكيفية استحضار البيروتز المذكوران يصهر النكل مع البلاتين وكمية معينة من القصدير بدون مساعدة مادة من المواد المسهلة للصهر فلنا من ذلك المعادن الامزجة الآتي بيانها

(مزيج لصنع السكاكين والشوك) يؤخذ من النكل جزؤ ومن البلاتين جزؤ ومن القصدير جزؤ ويصهر

(مزيج لصنع الاجراس) يؤخذ جزوء من النكل وجزوء من البلاتين وعشرين جزءًا من القصدير وجزئين من الفضة

(مزيج لصنع الادوات المزخرفة) يؤخذ مئة جزوء من النكل ونصف جزوء من البلاتين و ١٥ جزءًا من القصدير

(مزيج لصنع النظارات المقرّبة) يؤخذ مئة جزوء من النكل و ٢٠ جزءًا من البلاتين و ٢٠ جزءًا من القصدير

(مزيج الزنك (اي التوتيا) والالومينوم) هذا قاسٍ جدًا ويقبل التقل كثيرًا ومنه ما يصنع من ٣ اجزاء من الزنك و ٩٧ من الالومينوم وهو ابيض كالالومينوم الصرف وينسحب جدا او اقسى من الالومينوم وهو احسن مزيج للزنك والالومينوم . ومنه ما يصنع من ٣٠ جزءًا من الالومينوم و ٧٠ من الزنك وهو ابيض قصم جدًا متبلور ا م .)

(مزيج خريستوفل) يركب هذا المزيج من ٥٠ جزءًا من النكل و ٥٠ جزءًا من النحاس وهو سهل الذوبان

(دهن التوتيا) امزج جزءًا من نيترات النحاس وجزءًا من كلوريد النحاس وجزءًا من كلوريد النشادر واذب هذه الاجزاء في ٦٤ جزءًا من الماء الذي اضيف اليه جزء من الحمض الهيدروكلوريك التجاري وادهن التوتيا بهذا المذوب وبعد نحو عشرين ساعة يصير صالحًا لان يدهن باي دهان كان من الدهان الزيتية فتلتصق به جيدًا م .)

(**المرجان الاصطناعي**) يصطنع المرجان اصطناعاً باذابة اربعة اجزاء من الراتينج الاصفر وجزء من الفرمليون (**وهو نوع من الزنجفر**) (م ٠)

(**الحجر الصناعي**) **طريقة (اولى)** اجبل مئة جزء من الكلس الناعم بالماء حتى يصير قوامه سائلاً واضف اليه ٢٥٠ جزءا من الحصى المدقوق وخمسين جزءا من رماد الفحم الحجري وامزج الجميع جيداً واضف الى المزيج نحو مئة جزء من الماء وصبه في القوالب واتركه الى ان يشتد قوامه ويجف (م ٠)

(**الثانية**) اجبل ١٢٥ جزءا من الكلس الناعم بالماء واضف اليها ٢٥٠ جزءا من مجروش الاصداف و ١٥٠ جزءا من الرماد وما يكفي من الماء لجعل المزيج خمسمئة جزء ثم افرغ المزيج كله في قوالب واتركه فيها حتى يجمد (م ٠)

(**الثالثة**) خفف حامض الكبريتيك بالماء جزءا من الحامض بمئة جزء من الماء ثم اخلط جزءا من السمنتو بثلاثة من الكلس واجبل المزيج بالحامض المخفف وضغطه ضغطاً شديداً وصبه في قوالب وجففه يومين في الهواء ثم غطسه في الحامض المخفف وجففه بعد ذلك (م ٠)

(**الرابعة**) اطحن عشرة اجزاء من الكلس الحي مع ثلاثة اجزاء من الماء وامزجها باربعين او خمسين جزءا من الرمل الجاف واربعة او خمسة اجزاء من السمنتو المائي واطحن هذا المزيج ثانية وصبه في قوالب (م ٠)

(**الخامسة**) اذب جزءا من الشب الابيض في ١٥ جزءا من الماء واضف الى المذوب جزئين من الكلس الناعم و ١٠ من الرمل وجزءا من السمنتو وافرغ المزيج في القوالب واضغطه فيها واتركه ٢٤ ساعة وهذه الحجارة لا تصلح للبناء الا بعد اسبوعين او اكثر (م ٠)

(**السادسة**) امزج اربعة اجزاء من الرمل الخشن وجزءا من

السمنتو بالحصى واجبل المزيج بماء الكلس حتى يصير طيناً وافرغهُ في قوالب وغطِّ سطحهُ بمزيج من جزئين من الرمل الناعم وجزء من السمنتو وجزء من مادةٍ معدنية ملونة واذا اريد ان يكون وجه الحجر منقوشاً يجعل النقش في اسفل القالب ويفرغ فيهِ المزيج الاخير اولاً ثم المزيج الاوَّل • وحينما يقرب الحجر من الجفاف التام يدهن بقليل من مذوب الزجاج المائي (م •)

(**السابعة**) امزج ٣٠ جزءا من رمل الكوارتز وجزءا من اوكسيد الرصاص بعشرة اجزاء من الزجاج المائي ثم اضف الى المزيج شيئاً من مادة ملونة واضغطهُ وعرضهُ لحرارة شديدة مدة ساعتين (م •)

(**الثامنة**) احمِ كربونات المغنيسيا الطبيعي في فرن الى درجة الاحمرار نحو ٢٤ ساعة ثم اسحقهُ وامزجهُ برمل وحصى وما اشبه او بصوف وقطن وما شاكلها من المواد الليفية بنسبة واحد في ٤٠ و في ٣٠ حسب الاحتياج ثم بل المزيج بمحلول كلوريد المغنيسيوم و ضغطهُ في القوالب (م •)

(**التاسعة**) امزج ٤ اجزاء من نحاتة العربيت بجزء من سمنتو البورتلاندي وكمية كافية من الماء تجعل المزيج بقوام العجين ثم فرغهُ في قوالب واتركهُ مدة بضعة ايام يجف تماما وعند ذلك يغمس في محلول سلكات الصودا (م •)

(**العاشرة**) نظف الرمل وما شاكلهُ من المواد السكية ثم امزجه بسليكات الصودا بواسطة طاحون مزج وافرغ المزيج في قوالب ومتى جفَّ اغمسهُ في محلول كلوريد الكلسيوم فاذا كانت القطع كبيرة يسهل امتصاصها للمحلول بواسطة طلمبا هوائية و يخلص من ذلك سليكات الكلسيوم غير القابل الذوبان وكلوريد الصوديوم و يغسل هذا الاخير بالغسل بالماء وهذا ضروري ويجب الاعتناء بهِ لئلا يبقى من

كلوريد الصوديوم ما يشوّه وجه الحجر المطلوب (م ٠)

(**الحادية عشرة**) امزج ممنتو بورتلاند بالرمل ورطبهُ تذوّب الماء ثم اضف اليهِ ماء ليصير بقوام العجين ثم افرغهُ في قوالب و بعد برهة يسيرة يصير المزيج صلباً جداً (م ٠)

(**الثانية عشرة**) خذ اربعمائة جزء من الرمل و ٥٢٨ جزءا من الحجر الكمسي و ٦٠ جزءا من الدلغان المحروق ومن ١٣٠ الى ٢٥٠ جزءا من الزجاج المائي وامزج الجميع كما تقدم (م ٠)

(**الثالثة عشرة**) امزج الكلس الناعم بالرخام المسحوق واضف في المزيج محلول الشب ومادة ملوّنة ثم امزج قطعاً ملوّنة بالوان مختلفة فيصير من ذلك حجارة شبيهة بالمرمر المجزّع (م ٠)

(**الرابعة عشرة**) يمزج جزآن من الرمل الخشن او كسر الحجارة الصلبة وجزء من ملاط برتلند وما يكفي من الماء ويوضع المزيج في القوالب ويضغط بالمضغط المائي ضغطاً شديدًا فتخرج منهُ حجارة صلبة قليلة المسام تشبه اصلب الحجارة الطبيعية ويمكن استعمالها في بناء البيوت وتبليط الشوارع وبناء المرفإ وغيرها (م ٠)

(**المرمر الصناعي**) **طريقة (اولى)** كيفية عملهِ ان ينقع جبسين باريس في مذوّب الشب الابيض ثم يشوى في فرن ويسحق بعد ذلك سحقا دقيقاً. وتصنع التماثيل منهُ بان يجبل بالماء ويضاف اليهِ اللون المطلوب جافًّا ويحرّك فيهِ فيحدث العروق والخطوط والسحب المعهودة في التماثيل ثم يفرغ في قالب مراد فيجمد جموداً شديدًا ويصقل بعد ذلك فينصقل غاية الانصقال ٠ وقد يتفننون فيهِ بعد اخراجهِ من القالب المفرغ هو فيهِ فيضعونهُ في غرفة حارة جافة الهواء حتى يجف جيدًا ثم ينقلونهُ الى وعاء ويصبون عليهِ فيهِ ما يوجد من زيت الكتان حتى يغمرهُ ٠ و بعد اثنتي عشرة ساعة من غمرهِ بهِ يخرجونهُ ويصبرون عليهِ حتى يجرى الزيت

عنهُ ثم يضعونهُ في غرفة نظيفة لا يصل الغبار اليها ويتركونهُ حتى يجف فيشبه منظرهُ بعد جفافهِ منظر الشمع فيغسل ولا يخشى من الغسل عليهِ وقد يكتفون بتعليق التمثال بعد اخراجهِ من قالبهِ في مذوَّب رائق من الشب الابيض ويصبرون عليهِ حتى يتبلور الشب على سطحهِ ويكسوهُ فيصقلونهُ بخرقة مبتلة فيصقل تمام الصقال (م ٠)

(الثانية) يكلس الحجارة المغنيسية تكليساً كافياً لاخراج الحامض الكربونيك منها ويسحقها جيداً ثم يمزجها بنحو ثلاثة امثالها من الجبسين ويجبل المزيج بالماء ويصنع منهُ الادوات المطلوبة وعند ما تجف يصب عليها مذوَّب كبريتات التوتيا (اي ثلاثين جزءاً من الكبريتات في مئة من الماء) وان كانت الادوات صغيرة تغطس في مذوب الكبريتات ثم تجفف وتصقل (م ٠)

(الثالثة) اذا كانت الادوات كبيرة فيحرقها مذوَّب الكبريتات كما يجب فيجبل مزيج الجبسين والمغنيسيا بمذوب من كبريتات التوتيا احف من الاول ثم يفرغ في القوالب او تصنع منهُ الادوات باليد فيتصلب عند ما تجف حتى لا يحفر لا براس من حديد. واذا كان باطن القالب من الزنك الصقيل او الزجاج خرج الجسم المفرغ فيه ابيض صقيلاً كاحسن انواع المرمر. ويمكن تلوين هذا المزيج في اماكن مخصصة منهُ حتى يشبه المرمر المخطط او الملوَّن. ويمكن فرش ارض البيوت بهذا المزيج بدلاً من البلاط ويعاض حينئذٍ بمذوَّب كبريتات الحديد عن كبريتات التوتيا فيصير لونهُ كلون خشب الصنوبر ولاسيما اذا دهن بعد ذلك بزيت بزر الكتان. واحسن انواع المغنيسيا مغنيسيا الارخبيل الرومي ويجب ان تكون خالية من السلكا وان تكلس جيداً . وثمن الطن من المغنيسيا غير المكلسة نحو ٣٠ فرنكاً (م ٠)

(الرابعة) يمزج ٢٠ جزءاً من الجبسين **(اي المصيص)** بجزئين من

الصب لابيض وما يكفي من الماء لجبلها وتكلس وتسحق . ثم يمزج المسحوق باثنين وعشرين جزءا من الطلق واربعة اجزاء من كلوريد المغنيسيوم و ٤٤ جزءا من تراب الخزف وجزء من شب البوتاسا ويفرغ المزيج في القوالب و يصقل و يدهن (م .)

(**جلي الرخام**) يجلى الرخام اولاً بالرمل والماء حتى ينعم جيداً ثم تؤخذ صفيحة ممزوجة من الرصاص والقصدير و يرش عليها سنباذج خشن ويجلى الرخام بها ثم يرش عليها سنباذج ناعم ويجلى بها جيداً ثم توخذ قطعة من كتان مصنوعة كالمخدة و يرش عليها (**تريبولي**) ناعمة ويجلى بها الرخام واخيراً يرش على المخدة شيء (**اوكسيد القصدير الابيض**) وفي كل ذلك ينضح على الرخام دائماً قليل من الماء لكي يرطبه ولايذهب بالمادة المدرجة (م .)

(**ازالة اللطوخ عن الرخام الابيض**) خذ مرارة ثور وملء قدح حمر مما يبقى بعد عمل الصابون و نصف ملئه من التربنتينا واعجنها كلها مع دقيق الغلايين وضع من معجونها بضعة ايام على ما تلطخ من الرخام فاذا لم ينظف فكرر العمل يلطف (م .)

(**تنظيف الرخام**) طريقة (اولى) اكنس الغبار عن الرخام بقطعة من الفرو . ثم ذب الصمغ العربي في الماء حتى يصير بقوام الغراء وادهن به الرخام بفرشة واتركه حتى يجف ثم اقشر الصمغ عن الرخام او غسله بماء محرقة نظيفة فينظف وان لم ينظف جيداً فكرر العمل مرة ومرتين (م .)

(**الثانية**) هي ان تمزج ربع ليبرة من الصابون وربع ليبرة من نشادر ناعم نقي و وقية من الصودا (**اي الكربونات**) وقدر جوزة من شب الازرق وتذيبها في ماء وتدهن الرخام بها بقطعة من الفلانلا وتتركه عليه ٢٤ ساعة ثم تغسله جيداً بالماء النقي وتمسحه كذلك بقطعة

من الفلانلا او اللباد الناعم (م ٠)

(**الثالثة**) ان تسحق جزئين من الصودا وجزءا من حجر الخفان وجزءا من الطباشير الناعم وتنخلها بمنحل وتمزجها بالماء وتدهن الرخام بها ثم تغسلهُ بماء وصابون (م٠)

(**الرابعة**) وهي ان تبل الدهان بالبنزين وتبسطهُ على الملطخ ثم تغسلها جيداً فينزل الريت عنها وتعود الى لونها (م٠)

(**الخامسة**) ان تذيب نصف جزء من زبدة الانتيمون وجزءا من الحامض الاوكساليك في عشرين جزءا من ماء المطر وتضيف الى المذوّب طحينَ حتى يصير بقوام العصيدة ثم تبسطهُ على الملطخ بفرشاة وتتركهُ عليها بضع ايام وبعد ذلك تغسل عنها فتزول وان لم تزل فكرر دهنها حتى تزول (م٠)

(**السادسة**) اذا اصاب الرخام مادةٌ زيتية اودهنية فيجبل الطباشير بالبنزين ومسحهُ به فيزول عنهُ الزيت والدهن ٠ ثم يسحق حجر الخفان والطباشير وكربونات الصود ويمزج معاً ويجبل قليل من الماء وابسطها في الملطخ حتى تجف ثم فرك الملطخ به ثم غسله بماء والصابون (م٠)

(**السابعة**) يؤخذ ١٢٥ جزءا من الشمع الابيض الكافوري تذاب على نار خفيفة ويضاف اليه ٣٢ جزءا من مسحوق السنجر ويحرك تحريكاً متواصلاً الى ان يتم حل مسحوق الشمع ثم تصفى من نسيج خشن ويضاف عليه ١٢٥ جزءا من التربنتين ويوضع على تحريك هذا المزيج الى ان يبرد ثم يجعل في وعاء يسد عليه سداً محكماً الى حين الحاجة ٠ ومتى اريد استعماله يمد منه كمية قليلة على الرخام (**اوعلى الخشب**) بقطعة من نسيج صوف ثم يؤخذ قطعة اخرى منه ويفرك بها الرخام (**او الخشب**) فركاً شديداً الى ان يتم جفافه

ولا يبقى شيء من الشمع يلصق بالاصابع . وهذه الطريقة كما وانها تستعمل لتنظيف الرخام كذلك تصلح لخشب الاكاجو او ما هو بلونه فان كان الخشب اصفر كالافلمور واشباهه يجعل مكان الشنجار عقدة صفراء. ومكان الشمع الابيض الكافوري شمع اصفر (م٠)

(**صبغ الرخام باللون الاسود المحمر**) اذب قليلاً من نترات الفضة المتبلور في فنجان ماء وادهن به قطعة رخام صقيلة واكتب على اخرى وضعهما في نور الشمس بضع ساعات فتصير الاولى سوداء محمرّة وتظهر الكتابة على الثانية كذلك . واللون لا يمحى (م٠)

(**تلوين الرخام**) طريقة (اولى) اذب دم الاخوين اورب الراوند في الكحول (اي السبيرتو) السخن وارسم به على الرخام بواسطة فرشة مغموسة بالسائل فالاول يلون الرخام بلون احمر والثاني بلون اصفر. فاذا نقعت الدودة في الكحول واضفت الى منقوعها قليلاً من الشب الابيض ورسمت بالنقيع وهو سخناً على الرخام فانهُ يتلون الرخام بلون ارجواني جميل (م٠)

(**الثانية**) اذا اخذت من خلات النحاس الناعم واغليتهُ مع الشمع الابيض ثم صببتهُ سخناً على الرخام وتركتهُ ليبرد عليه ثم مسحت الشمع عن الرخام ترى اللون الاخضر خرق بالرخام على عمق ٨ خطوط من سطحه (م٠)

النوع الثاني

. باغ الاحذية . بويا) طريقة (اولى) ذوب ١٠ اجزاء

بالوزن من اللك (اي كوم لاك) و٥ من التربنتين في ٤٠ من الكحول المذوّب فيه جزء من خلاصه البقم وبعض كرومات البوتاسا وكبريتات المتعادلة . وابقِ الصباغ في قناني مسدودة جيداً الى حين الاستعمال (م٠)

(الثانية) امزج ٢٤ درهماً من فحم العاج او فحم العظام و١٦ درهماً من الدبس وملء ملعقة من الزيت الحلو و٨ دراهم من الحامض الكبريتيك و٨ من الصمغ العربي مذوّباً في الماء ودرهم من الخل (م٠)

(الثالثة) يؤخذ اوقيتان من شمع العسل و٤ اواقي من شحم البقر واوقية من الراتينج واوقيتان من الزيت الذي يستخرج من اظلاف الغنم والبقر وما شاكلها . تذاب وتمزج معاً وتدهن بها الاحذية فتصير كالشمع فلا ينفذها الماء (م٠)

(الرابعة) خذ من كلٍ من الدبس والفحم الحيواني ١٥ درهماً ومن الخل ١٢ درهماً وزيت الزيتون درهمين وحامض كبريتيك ٦ دراهم واعرك الجميع جيداً في جرنٍ الى ان يصير بقوام العجين ثلث صباغ سود (اي بويا) للجلد يلمع بسهولة عندما يفرك (م٠)

(الخامسة) زن ١٦ جزءاً من فحم العظام و١٢ من الدبس و٣ من زيت الزاج و٢ من زيت الزيتون و١ من الصمغ العربي . ضع فحم العظام في وعاء من الخشب او الحجر لا المعدن واجبله بزيت الزيتون جيداً ثم صب عليه الدبس شيئاً فشيئاً واجبله جيداً حتى تتأكد ان جميع الاجزاء اختلطت اختلاطاً تاماً ثم غطها وتركها كذلك يومين و ثلثة وحركها في تلك الاثناء ثلث ساعة كل يوم وخيراً ذوّب الصمغ في قليل من الخل او الماء (كلما كثرت من الخل او منه رتخت البويه وكلما قلت اشتدت فعليهما مدار الفرق بين البويه الرخوة والشديدة وصبه شيئاً فشيئاً على الاجزاء المذكورة وحركها جيداً واعد التحريك على ثلاثة ايام او اربعة (م٠)

(السادسة) تصنع احسن انواع البو يا من هباب اوقية ونصف (الاوقية ٨ دراهم) دبس اوقية ونصف زيت الحوت ٣ دراهم زيت الزاج القوي ٣ دراهم خل ١٠ اواقي . امزج الكل معاً فلك بويا جيدة (م٠)

(السابعة) هذه البويا تغني صاحبها عن تعب الدلك والصقل وقذار الفرشاة اذا احسن الصبغ بها وتصنع كما يأتي تؤخذ ٤ اواقي من الصمغ العربي و ١/٢ ١ اوقية من الدبس وخمس اواقي من الحبر الاسود الجيد واوقيتان من الخل القوي واوقية من روح الخمر المصححة (كالعرق) ووقية من زيت الحلو . ثم يذوب الصمغ في الحبر ويضاف اليهِ الزيت ويدلك الكل معاً في هاون او يهزّ مدة حتى يمتزج معاً جيداً ثم يضاف اليهِ الخل ثم روح الخمر ويدهن الجلد بهِ اما بالاصبع او باسفنجة ثم يترك الحذاء حتى ينشف بعيداً عن الغبار . لان الغبار والوحل ونحوهما تذهب بلمعانهِ وتسميك هذه البويا على الاحذية لا يزيد لمعانها بل يعجل تشققها وتساقطها (م٠)

(عمل المشمع) طريقة (اولى) يذاب الكاوتشوك في النفط الفارسي او زيت التربنتينا او سنفيد الكربون والاخير افضل ويدهن النسيج بذوبه فعماقليل يطير المذوّب ويبقى الكاوتشوك على النسيج غشاء رقيقاً صقيلاً مانعاً لدخول الماء ثم يبخر بطيوب لازالة رائحتهِ الكريهة وقلما تزول بسرعة . والكاوتشوك عصير نبات ينمو في الهند وفي اميركا الجنوبية (م٠)

(الثانية) يذوب جزء واحد من كبريتات الالومينيوم المتعادل في ١٠ اجزاء ماء بارد ثم يغلى جزء من الراتينج الابيض وجزء من الصودا في ١٠ اجزاء من الماء حتى تذوب فيضاف الى المذوب جزء من ملح الطعام فيذوب ويطفو على المذوّب صابون . انزع هذا الصابون وذوّبهُ مع مقدار يساويهِ من صابون زيت نخل في ٣٠ جزءا من الماء . وانقع الاقمشة اولاً في مذوّب الالومينيوم المتقدم ذكرهُ ثم امرّها في مذوب هذا

الصابون غالياً واشطفها بماء صافٍ . ومن جملة طرقهِ ان يذوَّب البارافين في البنزين حتى يشبع البنزين منهُ ثم يغط القماش فيهِ وينشر حتى ينشف (م٠)

(الثالثة) يؤخذ اوقيتان من الصابون و٤ اواقي من الغرا وجالون من الماء . ينقع الغرا في الماء المعين بارداً حتى يلين ثم يضاف اليهِ الصابون ويسخن الماء ويحرك حتى يذوب ما فيهِ . ثم تغط الثياب في هذا المذوَّب وتترك فيهِ زماناً يتوقف طولهُ على سمكها ونوع اليافها . ومتى امتصتهُ وشبعت منهُ تخرج وتعصر جيداً وتنشر في الهواء حتى تكاد تجف . ثم تنقع من خمس ساعات الى اثنتي عشرة ساعة في هذا المذوب سخناً وهو ١٣ اوقية من الشب الابيض و١٥ اوقية من الملح في جالون من الماء . وتخرج بعد ذلك وتعصر وتغسل بالماء النظيف وتنشر في محل درجة حرارتهِ (٨٠ فارنهيت) وهذه الطريقة يقال لها طريقة (لوزري) (م٠)

(الرابعة) خذ ليبرا من كربونات الصودا (اي الكربونات التجاري) ونصف ليبرا من الكلس الكاوي و٢/١ ٢ پينت من الماء وغلها معاً و تركها حتى تركد ثم ارق صفوتها واضف اليها ليبرا من الشحم ونصف ليبرا من الراتينج مذوَّبين معاً واغلها في الصفوة وحركهما من وقت الى آخر نصف ساعة من الزمان ثم اضف اليهما ٢٤ درهماً من الغراء الذائب و٢٤ درهماً من زيت الكتان وأديم الغليان وتحريك نصف ساعة اخرى . ثم خذ ربع اوقية من الصابون المتكون كذلك وخضه بنصف جالون من الماء السخن وغط فيهِ الثياب يوماً وليلة او اكثر حسب سمكها واليافها . وبعد ذلك انشرها حتى يجف بعض مائها ثم اغمسها مدة ست ساعات او اكثر في هذا المذوَّب وهو : ليبرا من كبريتات الالومينا ونصف ليبرا من خلات الرصاص و٨ جالونات من الماء . وقبل غمس

الثياب فيه هزةً جيداً وحركهُ حتى يرسب منهُ الثفل وارق صافيهُ واغمس الثياب فيهِ ثم اخرجها واشطفها بالماء واعصرها وانشرها في محل حرارته (٨٠ فارنهيت) حتى تنشف · وهذه الطريقة تسمى طريقة (پو) · تنبيه · الجالون ١٠ ليبرات والليبرا ١٦ اوقية والاوقية ٨ دراهم والپينت ٢٠ اوقية (م ·)

(**الخامسة**) اذب جزءًا من تنجستات الصودا في خمسة اجزاء من الماء الفاتر واضف الى المذوب قليلاً من فصفات الصودا ثم انقع المنسوجات فيه واعصرها وجففها على حرارة خفيفة فلا تعود تحترق بسرعة واذا احترقت لا تلتهب بل تحمص تحميصاً · اذب عشرين جزءًا من ملح البارود في الماء واغلِ الماء ثم اضف اليهِ كلساً راوياً حتى يكاد قوامهُ يشتدُّ واذب ٢٧ جزءًا من الراتينج وثلاثة اجزاء من الصمغ على نار خفيفة واضف مذوبهما الى المذوب الاول واترك المزيج حتى يبرد · ثم اذب عشرة اجزاء من هذا المزيج في جزءٍ من الماء الغالي · واذب ايضاً جزءًا من الشب الابيض في عشرة اجزاء من الماء الغالي واغسل النسيج في المذوب الاوَّل ثم في الثاني فيصير مانعاً للبلل (م ·)

(**السادسة**) يذوب جزءٌ من الشب الابيض في اناء وجزءٌ من خلات الرصاص في اناء آخر ثم يمزج المذوبان فيرسب منهما كبريتات لرصاص ويبقى خلات الالومينا ذائباً فيراق الى اناء آخر وتغمس فيه الانسجة وتنشر في الهواء بلا عصر حتى تجف (م ·)

(**السابعة**) يؤخذ خمسة اجزاء من الجلاتين وخمسة اجزاء من صابون و ٧ جزء من الشب الابيض و ١٧٠ جزءًا من الماء ويذوب معاً · واذ غمس نسيج في هذا المزيج ثم جفف جيداً لم يعد الماء يبلهُ بل يجري عنهُ كما يجري عن مشمع الكوتشوك · وهذه الطريقة افضل من طريقة الكوتشوك · (م ·)

(الثامنة) يذوَّب مئة جزء من الشب الابيض ومئة جزء من الغراء و٥ اجزاء من التنين وجزءان من الزجاج القابل الذوبان وذلك بان يذوَّب الشب في مقدار معتدل من الماء الغالي وينقع الغراء في الماء البارد حتى يمتص مضاعف وزنهِ منهُ ثم يذوب بالحرارة ٠ ثم يوضع التنين والزجاج القابل الذوبان في مذوب الغراء ويحركان ويضاف مذوَّب الشب الى الكل معاً ويحرك ٠ ويترك الكل حتى يبرد فيصير لزجاً ٠ ثم يؤْخذ كيلو منهُ ويغلى على النار مدة ثلاث ساعات في ١٠ لترات او ١٥ لتراً من الماء وكلما قل الماء الغالي بتبخرهِ يضاف اليهِ ماءٌ جديد قدر ما تبخر عنهُ ٠ وبعد انتهاء المدة المذكورة يترك حتى يبرد الى درجة (٨٠ سنتكراد) وتغمس فيه الثياب الصوفية وتترك نصف ساعة من الزمان ثم ترفع وتعلق حتى يقطر منها السائل مدة بضع ساعات ٠ ثم تنشف وتجفف على درجة (٥٠) من الحرارة وتكوى بعدما تجف بامرارها بين انيتين حاميتين فتصير مشمعاً ينفذهُ الهواء ولكن لاينفذهُ الماء ٠ ويزيد تقبها عكن ، م ٠)

(التاسعة) حل مئة كرام من الصابون الابيض في ١٢ لتر من ماء المطر الغالي وحل في اناء آخر مائة وخمسين كراماً من الشب في ١٢ لتر ماء وبعد انحلال هاتين المادتين تمام الانحلال اغلِ كلا منهما على حدةٍ الى حد ٩٠ درجة من حرارة سنتكراد اي حتى تصير حرارتها اشد قليلاً من ان يمكن لليد احتمالها وحينئذٍ خذ قطعة نسيج وغمسها اولاً في ماء الصابون ثم في ماء الشب وكرر غمس عدة مرات دون بطء ثم جففها في الهواء ٠ واذا كان النسيج من القطن يلزم ان يكون مقدار الصابون والشب مضاعفاً في كمية الماء نفسها ٠ وان كانت القطعة المغموسة هي من نسيج القنب او الورق فيجب ان تكون المادتان ثلاثة اضعاف وان كانت من الحرير فاربعة اضعاف ا م ٠

(تقليد خشب الماهوغنو) اغلِ وقية من الفوة ونصف وقية من

خشب البقم في خمس عشرة اوقية من الماء وادهن به الخشب وهو سخن وحينما يجف ادهنهُ بذوب كربونات الصودا (اي درهم من كربونات الصودا في ١٦٠ درهماً من الماء) ثم ادهنهُ بفرنيش الماهوغنو وهو يصنع على هذه الصورة يمزج ٣٢ درهماً من صمغ الانبي في ١٠٠ درهم من الزيت المكرر ودرهم من كل من المردسنك وسكر الرصاص الجاف النقي وتغلى معاً حتى يشتد قوامها ثم تبرَّد قليلاً وتمد بثمانية وثلاثين درهماً من التربنتينا (م٠)

(الابنوس الصناعي) يرى في مخازن اميركا واوروبا وسوريا ومصر عصي سوداء تشبه الابنوس مشابهة تامَّة وتباع كانها ابنوس طبيعي وهي ابنوس رخيص الثمن٠ ويصنع هذا الابنوس بان تعالج الاعشاب البحرية بالحامض الكبريتيك الخفيف حتى تصير كالفحم ثم تجفف وتدق ويمزج ستون جزءًا من دقيقها بعشرة اجزاء من الغراء السائل وخمسة اجزاء من الكتابرخا وجزئين ونصف من الكاوتشوك بعد مزج الكتابرخا والكاوتشوك بقطران الفحم حتى يصيرا كالغراء ويضاف الى المزيج عشرة اجزاء من قطران الفحم وخمسة من الكبريت الناعم وجزءان من التب الابيض الناعم وخمسة من القلفوني الناعم ويحمى كل ذلك الى درجة (٣٠٠ فارنهيت) فمتى برد يكون مادة سوداء كخشب الابنوس الاسود تماماً وهي قابلة الصقال اكثر من الابنوس الحقيقي (م٠)

(تقليد الاكاجو) يقلد لون الاكاجو في كثير من انواع الخشب القابل الصقل خصوصاً خشب الجوز والاجاص ٠ والعمل في ذلك ان يغرى الخشب اولاً بالحامض النيتريك مخففاً بالماء ثم يدهن طبقة او طبقتين من محلول مركب من ٥٠ كراماً من دم الاخوين و١٥ كراماً من كربونات الصودا تحل في لتر من الكحول وتصفى ٠ وبعد ان يجف الخشب يدهن مرة اخرى بمحلول مؤلف من ٥٠ كراماً من صفائح ... تحل في لتر من الكحول ثم يذاب فيها ٨ كرامات من كربونات

الصوداء ومتى جفّ هذا الطلاء جفافًا تامًّا يصقل الخشب بالخفان بواسطة قطعة من خشب الزان تغلى في زيت الكتان (ط)

(عمل ورق الزجاج) يدهن الورق او القماش بقليل من الغراء ويرش عليهِ مسحوق الزجاج لعمل الاوَّل ورمل لعمل الثاني وسنباذج لعمل الثالث (م٠)

(تصبير الطيور) تسلخ الطيور ويدهن جلدها من الداخل بالحامض الزرنيخوس (اي الزرنيخ الابيض) ثم تحشى وتوقف على هيئة طبيعية (م٠)

(ورق لا ينفذه الماء) امزج ٥٠ جزءا من ترتينج و٤٥ من البارافين و٥ من سلكات الصودا واحمها معًا وهزها حتى تمتزج جيدًا ثم ضعها في حوض واجرِ الورق فيها وضغطهُ بعد ذلك بين سطوانتين فيخرج صقيلاً مكتنزًا لا ينفذه الماء (م٠)

(جعل الورق كالزجاج) دهن الورق السميك بفرنيش الكوپال حتى يتشرب منهُ جيدًا وحين يجف اصقلهُ بحجر خفان ثم ادهنهُ بالزجاج الذواب وافركهُ باسفنج فيصير شفافًا مثل الزجاج (م٠)

(قصر الاسفنج) طريقة **(اولى)** ذب جزءا من برمنغنات البوتاسيوم في مئة جزء من الماء وسمِّهِ بالمذوب الاول وذب ايضًا جزءا من حامض الاوكساليك في مئة وعشرين جزءا من الماء وضف اليهِ ثماني عشر جزءا من هيبوكبريتيت الصودا وسمِّهِ المذوب الثاني. واغسل الاسفنجة مرة بالماء حتى تنظف جيدًا وغطسها في المذوب الاول فتسمر كثيرًا ثم اغسلها بالماء وغطسها في المذوب الثاني وابقها فيهِ ربع ساعة فتبيض وتصير كاحسن الاسفنج الابيض (م٠)

(الثانية) يغسل الاسفنج ويوضع في الشمس مرات عديدة (م٠)

(الثالثة) ان يعرض الاسفنج على دخان الكبريت وهو مبتل (م٠)

ان يبيض (م٠)

(الرابعة) ان يعرض على بخار الكلور او يغسل بذوب كلوريد الكلس فيبيض (م٠)

(الخامسة) افضل طريقة لذلك على ما اهتدى اليه بعض اهل اجت في جرمانيا ان يمزج بعض قطرات من محلول البروم المركز — على نسبة ١ من البروم الى ٣٠ من الماء في قنينة من الماء المقطر و يوضع الاسفنج في المزيج المذكور فلا يمضي عليه ساعات قلائل حتى يخلع اللون لاسمر ويميل الى البياض ثم يعاد عليه العمل مرة اخرى فيتم قصره على ما ينبغي ٠ واذا اريد تحسين لونه بعد ذلك يغسل مرارا متوالية بمحلول الحامض الكبريتوس ثم بالماء (ط)

(عمل حجارة الجلخ)طريقة (اولى)ان الهنودوالصينيين يعملون الجلخ من الحجر المعروف بحجر الكورند وذلك بسحقه ومزج جزئين من مسحوقه بجزء من راتينج اللك و بعد تمام المزج يعجنون المزيج في وعاء من الفخار ثم يرققونه ويجعلونه على الشكل المعهود و يصقلونه و يثقبونه من الوسط بقضيب من النحاس يحمونه ويدسونه فيه ٠ و يحددون الآن القطع به على ما هو معروف ٠ وتتوقف جودة هذا الجلخ على سحيق الكورند وتفاوت حبوبه في الدقة والخشونة٠ويمكن ان يصنع الجلخ على طريقة اخرى وهي ان يختار رمل على ما يراد من الدقة وتمزج اربعة اجزاء منه بجزء من قشر اللك حتى تصير الاجزاء كلها كالجسم الواحد ثم تفرغ في قوالب على الشكل المطلوب وتضغط ضغطا شديدا (م٠)

(الثانية) امزج ٣٢ رطلا من رمل الانهار وعشرة ارطال من اللك ورطلين من مسحوق الزجاج وضع المزيج في اناء حديدي على النار حتى يذوب اللك ويمتزج به الرمل و الزجاج جيدا ثم افرغه في القوالب (م٠)

(تذويب النيل) نقع النيل اربع ساعات في ماء سخن فيه

درهم من الصودا المكلسة لكل اربعة دراهم من النيل. ثم اسحق النيل سحقاً ناعماً واضف اليهِ درهمين من الصودا و١٦ درهماً من الكلس وبعد ذلك اضف اليهِ عشرين درهماً من الزاج واحمِ الجميع في اناء من الحديد (م٠)

(ازالة الذفر والدهن عن الثياب) طريقة (اولى) يصبُّ قليلاً من زيت الكمفين (زيت الكمفين هو زيت التربنتينا المصحح بامرار بخاره في مذوب الكلس والپوتاس الكاوي او الحامض الكبريتيك) في وعاء نظيف وتغطَّ فيهِ خرقة بيضاء نظيفة ناعمة غطًّا خفيفاً وتفرك بها بقعة الذفر بعد قليل . وهذا لا يتلف القماش الاَّ انهُ تبقى عليهِ رائحة التربنتينا وتزال عنهُ بفركهِ بماء كولون او العرق القوي ونشرهِ في الهواء واذا بقيت الرائحة بعد ذلك يعاد الفرك بماء كولون (م٠)

(الثانية) يقلب الثوب ويدهن قفاهُ حول البقعة الملطخة بالدهن بالبنزول ثم توضع ورقة من الورق النشاش على البقعة تمتص الدهن الذي يتطاير مع البنزول وتفرك البقعة من محيطها تدريجاً الى مركزها . ولا تبتدئ بمركزها اولاً لانَّ الدهن حينئذٍ يتفشى فيمتد على النظيف من الثوب وتزيد البقعة اتساعاً (م٠)

(الثالثة) يؤخذ ٣٢ كراماً من الصابون الابيض و٦ من البوتاس الخالص و٣ من زيت العرعر الطيار ويصنع الجميع بهيئة كرة. وعند الاستعمال يرطّب اولاً موضع اللطخ بماء بارد وحرٍّ ثم يدلك ذلك الموضع بالكرة وبعد ذلك يفرك بالانامل او باسفنجة لينة شعرية (فرشة) ناعمة حتى يمتد الصابون المنحل من الكرة ويداوم على ذلك الى ان يزول اللطخ. ثم يغسل بماء (تنبيه) هذه الطريقة تصلح لازالة الزيت والقطران والشمع وسائر انواع الادهان (م٠)

(ازالة الدبوغ والبقع عن الثياب) طريقة (اولى) يؤخذ

جزء من سيال الامونيا (اي روح النشادر) و٥ اجزاء من كحول الامتحان انقيس وتمزج في زجاجة ثم يضاف الى المزيج ٢٠ جزءًا من الماء . وعند لاستعمال تؤخذ قطعة من الفلانلا وتغمس في المزيج و يفرك بها الدبغ فركاً متواليًا فيزول تماماً . (تنبيه) هذا اكثر ما يصلح للثياب الملوَّنة بالالوان المشبعة فاما الثياب البيضاء وذات الالوان الصافية فقد يبقى عليها بعد استعماله لطخة صفراء يصعب ازالتها . اما استعمال البنزين لهذه الغاية فغير محمود لانهُ يوسع دائرة الدبغ فيظهر للمستعمل انهُ ازداد (م .)

(الثانية) " بقع الصمغ والسكر والجلاتين " تزال بغسلها بالماء فقط " وحبر الانيزارين " يزال عن الثياب البيضاء بالحامض الطرطيريك . وعن الثياب القطنية والصوفية المصبوغة والثياب الحريرية بالحامض الطرطيريك المخفف . (والدم) . يزال عن الثياب بنقعها في ماء فاتر ثم غسلها بالبيسين واذا وجد " آثار الحديد والحبر الاسود " تزال عن الثياب البيضاء بالحامض الاكساليك السخن وعن الثياب القطنية والصوفية المصبوغة باصباغ ثابتة بحامض الاكساليك ولا تزال عن الثياب الحريرية . " وآثار الحوامض والخل والاثمار الحامضة " تزال عن الثياب البيضاء بغسلها بالماء الصرف واذا كان مع الحامض لون نباتي تغسل ايضاً بماء الكلور . وتزال عنها وعن الثياب الصوفية والحريرية بترطيبها بالامونيا المخففة كثيراً . واذا كان لونها ضعيفاً ويخشى ازالته يجبل الطباشير المستحضر بالماء ويدهن به الاثر . " دبغ الكستنا والجوز الاخضر " يزال عن الثياب البيضاء بماء الكلور سخناً وبالحامض الطرطيريك السخن . وعن الثياب المصبوغة قطنية او صوفية او حريرية بماء الكلور المخفف ثم بغسلها حالاً بالماء وتكرّر غسلها بهما حتى يزول الدبغ " القطران وزيت العجلات والشحم والحامض الخليك " تزال عن الثياب القطنية البيضاء

بغسلها بماء وصابون ثم بزيت التربنتينا . وعن الثياب المصبوغة صوفية كانت او قطنية بفركها بالاكسونج ثم بالصابون ثم تغسل بزيت التربنتينا والماء دواليك وتزال عن الثياب الحريرية كذلك ولكن يستعمل لها البنزين عوضاً عن زيت التربنتينا « التشويط » يزال عن الثياب البيضاء بفركها بخرقة كتان مبتلة بماء الكلور وعن الانسجة القطنية المصبوغة بصبغها ثانيةً اذا امكن وعن الصوفية بفركها بشيء خشن حتى يصير لها خمل ولا يزال عن الحرير (م ٠)

(الثالثة) يوضع ثلاثون درهماً من كلوريد الكلس في قنينة ويصب عليها قليل من الماء وتحرك بقضيب حتى تتكسر قطع الكلوريد المذكور وتمتزج بالماء جيداً ثم تملأ القنينة ماء وتترك حتى يروق ماؤها جيداً وحينئذٍ يصب السائل الرائق في قنينة اخرى وتسد وتوضع في مكان بارد مظلم الى حين الحاجة . وكيفية استعمال هذا السائل هي ان يبل المدبغ به ويغسل جيداً بماء نقي بلا صابون **(لان الغسل بالصابون يثبت الدبوغ)** فيزول ويجب ان تزال كل الدبوغ قبل الغسيل العادي بالصابون (م ٠)

النوع الثالث

(اللاوندا) يسكب رطل من السبيرتو على اوقيتين من زهر اللاوندا ويضاف الى ذلك ماء ويترك اربعاً وعشرين ساعة ثم يستقطر منه رطلان على نار خفيفة (م ٠)

(مسن للمواسي) طريقة (اولى) خذ اوقية من واكسيد القصدير الابيض المغسول وربع اوقية من مسحوق الحمض لاوكساليك و ٢٠ قمحة من

مسحوق الصمغ واعجن الكل بماء حتى تصيره معجوناً شديداً ثم ابسطه على وجه قايش ذي وجهين غشاء رقيقاً مستوياً واطلِ الوجه الآخر بزيت او مادة اخرى دهنية . ثم رطب الموسى قليلاً ويكفي ان تنفخ عليه وجره يسيراً على الوجه الذي غشيته بالمعجون فيمضي جيداً وجره بعد ما تحلق بهِ على الوجه الآخر لكيلا يصدى . (تنبيه) الاوقية هنا ١٢ درهماً (م .)

(الثانية) امزج ١٨ جزءاً من رب الورق الناعم بثلاثة اجزاء من السنباذج الناعم وجزئين من النشاء وابسط المزيج على الجلد (اي القايش) الذي تسن عليهِ المواسي . وقد يعتاض عن السنباذج باوكسيد الحديد او اوكسيد الرصاص (م .)

(شجرة ديانا او زحل) طريقة (اولى) ضع مقداراً من الزئبق في قنينة وصب محلول مركز من ازوتات الفضة عليهِ فتتكون سريعاً بلورات متفرعة كتفرع الشجرة متشبكة بعضها على وجه التصالب وغيره بعضها طويل و بعضها قصير ولذلك يسموها بشجرة ديانا اسم لالهة الصيد في خرافات اليونانيين (ك . ب)

(الثانية) ضع اربعة دراهم من مسحوق خلات الرصاص في كوبة ماء مقطر واضف اليها عشر نقط من الحامض التريك وحرك . ثم خذ قطعة خشب او فلين مساحتها كافية لتغطي الاناء الموضوع فيهِ المزيج واثقبها وخذ رقاقة توتيا نظيفة وعلقها بخيط في الخشبة وغطها بالاناء بنوع انها لا تمس قعر الاناء ولا جدرانه واترك الوعاء في محل منفرد حيث لا يمسه احد فعما قليل يرسب الرصاص على التوتيا فلك عند ذلك ما يسمونه شجرة زحل . واذا ذوبت عشر قمحات من البزموت في قدر كافٍ من حمض النتريك واضفت كوبة ماء مقطر وغطست بالسائل رقاقة نحاس نظيفة يتحول البزموت الى مسحوق معدني لامع .

واذا ذوبت في ماء مقطر في وعاء كالسابق اربعة عشر كراماً من موريات القصدير واضفت اليه عشر نقط من الحامض النيتريك وادخلت في الاناء قضيباً من توتيا وتركته يتحول القصدير الى مسحوق معدني لامع . واذا ذوبت جزءا من نيترات الفضة في ماء مقطر واضفت اليه جزءا من نيترات الزئبق محلولاً في اربعة اجزاء ماء ترسب الفضة بهيئة نبات متشعب . واذا غطست رقاقة نحاس مصقول في محلول نيترات الفضة تحول الفضة حالاً وترسب وهذه اجود طريقة لاستخلاص الفضة مما يخالطها كالنحاس وما اشبه (م .)

القسم الثاني

﴿ وهو في خمسة انواع ﴾

النوع الاول

(عمل عيدان الكبريت) طريقة (اولى) تشق العيدان من خشب الصنوبر الابيض المجفف جيداً على حرارة ١٠٠٤° ف بآلة بخارية وتشق اما مربعة كما في انكلترا و ... كما في جرمانيا ثم تصف على لوح يوضع بعضها فوق بعض ويدخل ... بمسكانها بحيث تكون العيدان بارزة منها من الطرفين ومفترقة احدها عن الآخر . ثم تنشط رؤوسها بحديد محمي وتغط في كبريت مصهور الى العمق المطلوب (او تغط في شمع) وتغط ثانية بمزيج الفصفوري المصبوب على بلاطة مستوية حتى يكون سمكه عليها نحو ثمن عقدة ويجب ان تكون البلاطة محماة من تحتها ببخار . اما مزيج الفصفوري فتركيبه

مختلف باختلاف البلدان والعامل وهو في انكلترا مركب غالباً من جزئين غراء تقياً يكسر قطعاً صغيرة وينقع في الماء حتى يلين ثم يضاف اليهِ اربعة اجزاء ماء ويسخن بحمام مائي حتى يسيل تماماً على درجة بين (٢٠٠° و٢١٢° ف) ثم يرفع عن النار ويضاف اليهِ نحو جزئين من الفصفور ويحرك حركة شديدة بمحراك خشب ذي اسنان في راسهِ كالمشط . وحينما يذوب الفصفور يضاف اليهِ اربعة او خمسة اجزاء من كلورات البوتاسا وثلاثة او اربعة اجزاء من مسحوق الزجاج وما يكفي من الزيزفون او نحوه من المواد الملونة . ولا بد من كون كل الاجزاء ناعمة جداً . ويدام التحريك الى ان يبرد المزيج قليلاً . والشحط المصنوع من هذا المزيج من اجود الانواع ولاشتعالهِ صوت شديد ولا خوف عليه من رطوبة اهواء (م .)

(الثانية) شقق عيداناً من خشب الشوح الابيض وجففها واذب قليلاً من الكبريت في اناء وغطس رؤوسها فيهِ ثم اوضع ٢٥ قمحة من الماء في صحفة صغيرة واوضعها فوق اناء فيهِ ماء غالٍ واذب فيها ٦ قمحات من الجلاتين المكسر وعندما يذوب الجلاتين ارفع الصحفة من فوق الماء الغلي واضف الى مذوب الجلاتين الذي فيها اربع قمحات من الفصفور وحركهُ بقطعة خشب حتى يمتزجا جيداً . وعند ذلك اضف الى هذا المزيج ثلاث قمحات من اوكسيد الرصاص الاحمر و١٠ قمحات من مسحوق كلورات البوتاسيوم واخلط المزيج جيداً وغطس فيهِ رؤوس العيدان المدهونة بالكبريت واوضعها على طرف مائدة حتى تجف فتكون هي كاحسن عيدان الكبريت او الفصفور . واذا اراد احد ان يجرب ذلك فيجرب اولاً بمقادير قليلة ثم يتدرج الى المقادير الكبيرة

(تنبيه) لا يجوز مس الفصفور باليد مطلقاً لانهُ يشتعل بمجرد فرك الاصبع بهِ ويحرق الاصبع وحرقهُ مؤلم جداً . ولذلك يحرج من

القنينة التي يكون فيها باداة مرأسة و يوضع في صحنة فيها ماء و يقص بسكين وهو تحت سطح الماء (م ٠)

(**الثالثة**) يؤخذ من الفصفور ٤ دراهم ومن كلورات البوتاس درهمين ومن الصمغ العربي ٧ دراهم ومن الغراء درهمين ومن السيرقون درهمين ومن الرمل الابيض اربع دراهم ٠ذوب اولاً الصمغ في كمية ماء ليكون بقوام خثر ثم ضعهُ في قنينة وضع معهُ الفصفور ا علم ان الفصفور جسم يلتهب اذا تعرض للهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفظونهُ مغموراً بماءٍ فاحذر منهُ) وضع القنينة في حمام ماريا محركاً كل برهة الى ان يتجزأ الفصفور تماماً ثم ذوب حينئذٍ الغراء واضفهُ الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هاون ورطبهُ بماء واسحقهُ وضعه مع المزيج واضف اخيراً الرمل والسيرقون ا ثم خذ من خصي المستديرة الشكل المنساء واضاب بهذا المزيج و تركها تنتشف فتكون متفرقعة اذ القيتها على محل مبلط واذا حككتها على جسم صلب ا واعلم ان منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنهُ بنيترات البوتاس فيلتهب القش بدون ان يتفرقع وما التعويض بالنيترات عن كلورات البوتاس تخوفاً من تفرقع هذين الجسمين عند مزجهما ٠ومن بعد تحضير المعجون يوخذ من العيدان الرفيعة و يغمس طرف منها في مذوب الكبريت العمودي على النار ثم تغط في معجون الفصفوري وتترك لتنتشف فتوضع في علب و يدهن اسفل واعلا العلبة بمذوب الغراء مشدداً برمل وذلك لتحك قشة النفط عند ما يراد اشعالها (د ٠ ص)

و يعطى غالباً لروؤس قش النفط (اي الشحيط) لون فضي لامع وذلك بغطسها في سائل تحت خلات الرصاص ثم بتعريضها لبخار هيدروجين مكبرت في محل حامٍ ٠ ونظراً للتفرقع الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفصفور قد يعوض عن الاول بثاني وكسيد الرصاص و نيترات

البوتاس او بمزج مركب من هذين الصنفين (د ٠ ص)

(الرابعة) خذ ٧٥ درهماً من كلورات البوتاس و ٣٥ درهماً من ثاني اوكسيد الرصاص او المنغنيز و ٣٥ درهماً من كبريتور الانتيمون (اي الاثمد) تسحق هذه الاجزاء كلاً وحده ثم تعجن بمذوب الغراء لتصير بقوام خثر فتطلى بها قضبان دقيقة من بعد غطها في الكبريت مذوباً على النار (د ٠ ص)

(الخامسة) يوءخذ ١٠ دراهم غراء و ٣ كلورات البوتاس و ١ ١/٤ ثاني كرومات البوتاس و ١/٢ كبريتور الانتيمون الذهبي و ٣ زجاج مسحوق اسحق الاجزاء كلاً وحده واجرِ عملية الطريقة الرابعة (د ٠ ص)

(السادسة) خذ ٢٦ درهم كلورات البوتاس و ٢٥ ثاني اوكسيد الرصاص او المنغنيس و ٢٠ ثاني كرومات البوتاس و ٢٠ كبريتور الانتيمون والبوتاس و ٢٠ سيانور الرصاص و ٤ زجاج مسحوق و ٥ صمغ عربي ٠ اسحق الاجزاء كلاً وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واعجن بهِ المساحيق ومن بعد تغميس رؤوس القضبان بالكبريت تطلى بهذا المعجون وتنشف (د ٠ ص)

(السابعة) خذ ٥٢ درهم كلورات البوتاس و ٢٦ درهم هيبوكبريتيت الرصاص و ٨ دراهم صمغ عربي اجرِ عملية الطريقة السادسة (د ٠ ص)

(الثامنة) المزيج المستعمل في جرمانيا يصنع بان يذاب ١٦ جزءًا من الصمغ العربي في قليل من الماء ويضاف اليها ٩ اجزاء من الفصفور الناعم وتمزج بها جيداً ثم يضاف اليها ١٤ جزءًا من ملح البارود و ١٦ جزءًا من القرمليون او ثاني اوكسيد المنغنيس فيصنع من ذلك طلاء تغط بهِ رووس عيدان اسحط بعد ان تغط في الكبريت على ما تقدم وحالما تنشف تغط ثانية في فرنيش الكوبال او اللك وتجفف ٠ وهذه العيدان

تشعل بلا صوت (م ٠)

(**التاسعة**) يصنعون نوعًا آخر (**غير الطريقة الثامنة**) من عيدان الشحط لا يشتعل الا بحكه على علبته وذلك بان تغط روءوس عيدان الخشب في مزيج مركب من ستة اجزاء من كلورات البوتاسا وجزئين او ثلاثة من كبريتت الانتيمون وجزء من الغراء ٠ وتدهن علبته بغراء ورمل ثم بطلاء مركب من عشرة اجزاء من الفصفور الاموري وثمانية اجزاء من كبريتت الانتيمون او اول اوكسيد المنغنيس واربعة او خمسة اجزاء من الغراء(م٠)

(**طلاء علب الكبريت**) **طريقة (اولى)** خذ ٦ دراهم من كلورات البوتاس ودرهم سيرقون ودرهم سنباذج ودرهم ماشفير (**اي الكتل الشبيهة بالزجاج التي تتكون في كور الحداد**) ومن الغراء كمية كافية يعجن سوية (د ٠ ص)

(**الثانية**) خذ ٥ دراهم من ثاني اوكسيد المنغنيس و ٢٠ كبريتور الانتيمون و ٣ ثاني كرومات البوتاس و ٢ زجاج مسحوق و ٣ غراء ٠ اسحق الاجزاء كلاً وحده ثم ذوب الغراء في كمية ماء مناسبة واعجن به المساحيق فيكون مهيا للعمل (د ٠ ص)

النوع الثاني

(**ورق الرسم**) يراد بورق الرسم ورق شفاف تنقل عليه الصور التي يشف عنها ثم تمحى عنه اذا أريد ذلك وتنقل عنه الى سطح آخر او تنزع شفافيته منه فيعود ظليلاً وتبقى الصور عليه ولكل من ذلك

طرق مختلفة كما ترى · فاذا اريد النوع الاول يؤتى بورق الكتابة ويدهن بالبنزين حتى يتشبع منهُ ثم يدهن بقرنيش سريع الجفاف قبلما يطير البنزين عنهُ فيبقى شفافاً · ويصنع هذا القرنيش بان يمزج عشرون جزءا من زيت بزر الكتان المقصور واحد عشر جزءا من قصاصة الرصاص وخمسة اجزاء من اوكسيد التوتيا ونصف جزء من التربنتينا القينيسي وتغلى خمس ساعات ثم تبرَّد وتصفى ويضاف اليها خمسة اجزاء من الكوبال وستة اجزاء ونصف من السندراك · فهذا الورق يكتبَ عليهِ بالحبر او بقلم الرصاص او بالكربون ثم تمحى الكتابة عنهُ ويبقى على حالهِ وهو يستعمل لتعليم التلامذة الكتابة والرسم والتصوير ولنقل الصور من سطح الى آخر حيث لا يمكن نقلها من الاوَّل الى الثاني رأساً · واذا اريد الثاني اي الذي يعود غير شفاف بعد نقل الرسم اليهِ يبل الورق الابيض بروح التربنتينا او البنزولين فهذان السائلان يجعلان الورق شفافاً ولكنهما طيَّاران فلا يبقيان عليهِ الاَّ ريثما يرسم عليهِ ثم يطيران فيعود غير شفاف وقد اخترع مسيو (بوشر) طريقة أُخرى لذلك وهي ان يذاب زيت الخروع في الكحول الصرف المصحح ويدهن بهِ الورق فيطير الالكحول سريعاً ويبقى الورق شفافاً بما فيهِ من زيت الخروع وحينئذٍ ينقل عليهِ الرسم المطلوب بقلم الرصاص او بالحبر الهندي ثم يزال الزيت عنهُ بتغطيسه في السبيرتو المصحح · هذا ولا يمكن جعل الورق شفافاً بطرق أُخرى فالورق الذي يستعملهُ المهندسون وراسمو الابنية يصنع على هذه الكيفية يبسط الورق المتين (اي النسيجي) على مائدة ويدهن سطح منهُ بمزيج مصنوع من اوقيتين من بلسم كندا وثلاث اواقي من روح التربنتينا ونقطتين من زيت الجوز العتيق وينشر على حبل وعندما يجف يلف على اساطين مغطاة بالورق · وهناك طريقة أُخرى اذب درهماً من المصطكى في اربعة وعشرين درهماً من اجود انواع روح التربنتينا وهزها يوماً بعد

يوم حتى تذوب جيداً فاذا دهن الورق الجيد بهذا المزيج صار شفافاً .
ويجعل الورق شفافاً بدهنه بزيت البترليوم او بمذوب الشمع في روح التربنتينا ونشره في الهواء اياماً في مكان خالٍ من الغبار (م .)

(ورق المرمري) خذ اناء خشبياً عمقه عقدتان وعرضه ست عقد وطوله قدر ما يلزم واغلِ كوبتين من زيت بزر الكتان والماء في مقلى نحاسية حتى يصير منهما غراء لزج وصب هذا الغراء في اناء الخشب مصفياً اياه ودعه حتى يبرد ثم اسحق الالوان المطلوبة في بيرا على بلاطة وصبها على الغراء مادّاً اياها بمذوب مرارة البقر وجرها بريشة كما تريد. ثم ابسط الورق فوق الالوان وبعد قليل ارفعه وانشره حتى ينشف او اضغط الكتاب بين لوحين بعد قصه وغط حافاتها في الالوان المبسوطة على الغراء ثم ارفعه حالاً واتركه حتى ينشف . اما المواد الملونة فهي الازرق البروسياني او النيل الازرق . والاحمر القرنقلي (وهو طباشير نقي ملون بنقاعة خشب برازيل وقد اضيف اليه قليل من رماد مرجان او الشب الابيض) او القرميليون الاحمر . و (كبريتت الزرنيخ الثالث) او تراب الحرمل الاصفر الاصفر . والاسبيداج النقي الابيض . واسود العاج او الهباب المحروق الاسود . واسود واصفر للبني . وازرق واصفر للاخضر . واحمر وازرق للبنفسجي . وقد تصب الالوان على ورق راسٍ وتمد عليه بمذوب مرارة البقر (م .)

(صبغ الورق بالازرق) يصبغ الورق الذي تلف به الثياب ونحوها صبغاً ازرق كما يأتي : يمزج الازرق البروسياني بنحو ٦٠ في المئة من الماء السخن و ١٥ في المئة من مسحوق فروسيانيد البوتاسيوم . ثم يصفى المزيج بمنخل دقيق ويخفف بقليل من الماء السخن و يغط به الورق جافاً غير مغرّى و ينشر في هواء حارّ حتى يجف (م .)

(الورق المنير) اذا صنع ورق من اربعين جزءاً من رب ووق

وعشرة اجزاء من المسحوق المنير (**مثل كبريتيد الكلسيوم**) وجزءا من الجلاتين وجزءا من بي كرومات البوتاسيوم وعشرة اجزاء من الماء انار ليلاً كالدهان المنير (م٠)

(**ورق منير لا يقبلل**) يعمل هذا الورق كالورق العادي من المواد التالية وهي ١٠ اجزاء من الماء و ٤٠ جزءا من رب الورق و ١٠ اجزاء من المسحوق المنير وجزءا من كلٍ من الجلاتين وبيكرومات البوتاسا ٠ فلا ينفذه الماء لما فيه من بيكرومات البوتاسا وينير لما فيه من المسحوق المنير وهذا المسحوق مزيج من كبريتيدات الكلسيوم والباريوم والسترنتيوم (م ٠)

(**ورق لا ينفذه الماء**) ذوب ٦٤ درهماً من الشب و ٣٠ درهماً من صابون نقي في ٦٠٠ درهم من الماء واضف الى ذلك ١٦ درهم من الماء وامزج ذلك جميعه وسخنه تدريجاً على نار لطيفة واغمس فيه الورق وجففه وغشّ به الصندوق (م ٠)

النوع الثالث

(**اوراق الهكتوغراف للنساخة**) امزج خمسة اجزاء من الماء بثلاثة من مذوب الامونيا وانقع ٤ اجزاء من اجود انواع الغراء في هذا السائل حتى تلين ثم سخن السائل والغراء قليلاً حتى يذوب الغراء واذب فيه ثلاثة اجزاء من السكر وثمانية من الغليسيرين وحركه جيداً وسخنه الى درجة الغليان وادهن به الورق الابيض النشاش (**اي النشاف**) وهو سخن حتى يتشرب الورق منه جيداً وتلصق به قشرة منه ٠ ثم اترك الورق يومين او ثلاثة حتى يجف ٠ فاذا بلّ هذا الورق باسفنجة وترك دقيقتين مبلولاً ثم كتب على ورق عادي بحبر كثيف من احبار الانيلين ونقلت الكتابة

على الورق الذي عليهِ الغراء لصقت الكتابة بالغراء وامكن ان تنقل عنهُ نسخ كثيرة بالضغط (م٠)

(المستنسخ) طريقة (اولى) اذا اردت نسخ نسخ كثيرة عن كتاب واحد فاصنع اناءً مسطحاً من التوتيا عمقهُ ربع عقدة وصبَّ فيه مزيجاً سخناً من اربعة اجزاء ماءٍ وجزئين ونصف من كبريتات الباريتا وجزءٍ سكرًا وجزءٍ جلاتيناً وستة اجزاء كليسيريناً واكتب على الورق بالحبر المسمى بنفسجي المثيل انيلين وحالما تنشف الكتابة قليلاً ابسط الورقة على سطح المزيج الغروي المتقدم ذكره والكتابة الى اسفل واضغطها براحة يدك فيمتص المزيج الحبرَ وحينئذٍ يمكنك ان تبسط قرطاساً على سطح المزيج وتفرك قفاهُ بيدك فتنطبع الكتابة عليهِ ويمكن طبع اربعين او خمسين نسخة كذلك عن كتابة واحدة في بضع دقائق . واذا كان الطقس حارًّا يميع المزيج قليلاً فضع فيهِ ٣١ جزءٍ من كبريتات الباريتا عوضاً عن ٢/١ ٢ واحمهِ بحمام مائي قدر ساعة قبل استعماله (م ٠)

(الثانية) وهي المسماة بالكروموغراف : اذب مئة كرام من افضل انواع الجلاتين واربع مئة او خمس مئة سنتيمتر مكعب من كبريتات الباريوم المبلل في حمام مائي (كما يذيب النجارون الغراء) ثم اضف الى مذوبهما مئة كرام من الدكسترين وحركهُ جيداً تحريكاً متواصلا واخيرًا اضف اليهِ من الف الى الف ومئتي كرام من الكليسرين ثم ارفع الاناء الذي فيهِ المزيج من الاناء الذي فيهِ الماء السخن وحركهُ مرارًا متوالية لئلاَّ يرسب كبريتات الباريوم وعند ما يبرد قليلا ويبقى سائلاً صبهُ في اناءٍ مسطح وبرّدهُ بسرعة . فاذا جمد هذا المزيج بسرعةٍ شديدة اكثر مما يلزم وجب ان تكثر مقدار الكليسرين . واذا لم تستطع محو الكتابة عنهُ الا بصعوبة ولو بالماء الفاتر فزد مقدار كبريتات الباريوم او الدكسترين والاحسن ان تستعمل انقى نوع الجلاتين الانكليزي و نقى

انواع الكليسرين وكبريتات الباريوم النقي المستحضر بالرسوب بدون دكسترين . (تنبيه) يزال الحبر عن المزيج بغسلهِ عنها بماء فاتر (م .)

(الثالثة) خذ ٧٥ قمحة من كبريتات الباريتا و ٣٠ قمحة من السكر و ٣٠ قمحة من الجلاتين و ١٨٠ قمحة من الكليسرين و ١٣٠ قمحة من الماء النقي وضع الماء في اناء زجاجي وضع فيهِ كبريتات الباريتا والجلاتين المتقدم ذكرها وحرك المزيج بقضيب زجاج . ولما يذوب الجلاتين الذي فيهِ اضفت اليهِ السكر ثم الكليسرين وانت تحركهُ بقضيب الزجاج حركة متواصلة . وبعد نحو ثلث ساعة صب المزيج في وعاء مسطح مساحتهُ نحو ثلاثة قراريط مربعة فيكون سمكهُ فيهِ نحو ثلث القيراط . ولما يبرد يجمد ويكون ابيض كالثلج ولدناً كراحة الحلقوم . ثم اصنع حبراً بان تذيب قليلاً من الانيلين البنفسجي في ماء واضف اليهِ شيئاً يسيراً من الصمغ العربي فيكون منهُ حبر بنفسجي كثيف فاكتب بهِ على ورقة ولما تنشف الكتابة ضع وجه الورقة المكتوب عليهِ على المزيج المار ذكرهُ واضغط الورقة بالانامل قليلاً ثم ارفعها فترى الكتابة مرسومة على سطح المزيج مقلوبة فضع عليهِ الورقة واضغطها بالانامل قليلاً ثم ارفعها فتنتقل الكتابة اليها . وقد تنقل كتابة واحدة على ستين ورقة في نحو دقيقة من الزمان . ثم امحُ ما بقي من آثار الكتابة على المزيج بغسلهِ بماء فاتر (م .)

(الرابعة) خذ مئة جزء من الغراء الجيد وخمس مئة جزء من الكليسرين و ٢٥ جزءا من مسحوق كبريتات الباريوم او ٢٥ جزءا من من الكولين و ٣٧٥ جزءا من الماء . والحبر الذي يستعمل للنسخ يصنع من مذوب انيلين باريس البنفسجي . وتمحى الكتابة الاصلية عن المركب بمسحه بجزء محمض بقليل من الحامض الهيدروكلوريك بواسطة خرقة نظيفة ناعمة وتجفيفه بعد ذلك بالورق الجفاف (اي النشاف) . (م.)

النوع الرابع

(زيت للساعات) طريقة (اولى) تملأ قنينة من الزجاج الصواني زيت زيتون و يغطس في الزيت قطعة من رصاص وتوضع القنينة في الشمس اياماً فيلصق بالرصاصة كل المادة الصمغية التي في الزيت و يبقى الزيت صافياً لا يجمد على آلات الساعة ولا يعيق حركاتها (م ٠)

(الثانية) ضع ثمانية دراهم من زيت الزيتون في كاس وضع فوقها ١٦ درهماً الكحولاً (اي سبيرتو) من عيار ٩٦ بالمئة ٠ حرك المزيج وابقه في مكان مظلم ٢٤ ساعة مغطى جيداً ثم ضعه في قنينة وضع فوقه ٦٠ درهماً ماء مقطراً بشده مدة خمس دقائق واتركه نصف ساعة ثم جلده بثلج وملح (كما تصنع البوزة) فالزيت يطفو على الوجه ويسحب بالممص فهو المطلوب (م ٠)

(عمل الشيد) الشيد تبيض به جدران البيوت فيلصق بها شديداً حتى اذا غسل لا يخل عنها وذلك بان يمزج ٣ اجزاء من مسحوق الصخر الاصم المعروف بالكورتز و ٣ اجزاء من مسحوق الرخام و الحجر الرملي وجزآن من دلغان الخزف المشوي وجزآن من الكلس الرائب جديداً وهو سخن ٠ ويبيض البيت بهذا المزيج فيتصلب بعد مدة حتى يصير كالحجر ٠ ويمكن تلوينه باي لون يضاف اليه ٠ وتطلى به الجدران وهو غليظ ثم يترك يوماً يجف و يرش كثيراً بالماء في اليوم الثاني ولا يعود الماء ينفذه وكلما رش بالماء زاد صلابة حتى يمكن غسله بالماء بدون ان يزول لونه عنه (م ٠)

(عمل اللبد) اعلم ان انواع اللبد كثيرة ولكنها كلها تصنع على مبداء واحد وهو ان تمشط نفاية الصوف التي لا تصلح للغزل وتبل بالماء السخن او بالبخار وتبسط وتدق بمدقات ثقيلة حتى تتلبد وتصير حسب

المطلوب ثم تصبغ او تطبع بالوان مختلفة (م ٠)

(**حفظ الفلين**) الفلين من افضل ما تسد به القناني ولكن الحوامض والقلويات وبعض المواد الكيماوية تفسده سريعاً ويمكن حفظه منها بمعاجلته على الطريقة الآتية ٠ يذاب نصف اوقية من الغراء او الجلاتين في مزيج من ثلاثة ارباع الاوقية من الكليسرين وعشرين اوقية من الماء المسخن الى درجة (٦٠ سنتكراد) ويوضع الفلين الجيد فيهِ حتي يتشرب ما يمكنهُ تشربهُ ثم يرفع ويجفف ويغط بعد ذلك في مذوَّب اربعة اجزاء من البارافين وجزء من الفاسلين ويترك في هذا المذوَّب ربع ساعة (م ٠)

(**ختوم الكاوتشوك**) تجمع حروف الاسم والعلامات والاشارات التي يراد وضعها معهُ من حروف المطبعة العادية وعلاماتها وتحاط ببرواز مرتفع من الحديد بحسب شكل الخاتم الذي يراد عملهُ ٠ ويجبل الجبسين الجيد الناعم جداً بالماء وتدهن بهِ الحروف جيداً بفرشاة ثم يصب الجبسين عليها حتى يعلو فوق البرواز ٠ ويترك حتى يجمد فيرفع عن الحروف وهو اذ ذاك قالب مرسومة فيهِ الحروف رسماً غائراً فيشوى في فرن خمس ساعات او ستاً ويدهن بفرنيش اللاك دهناً خفيفاً حتى يصير سطحهُ صقيلاً ويذرُّ عليهِ غبار حجر الصابون وتوضع عليهِ قطع الكاوتشوك بعد ان يذر عليها غبار حجر الصابون ويعرض لحرارة بين (١٢٠ او ١٣٠ بميزان سنتكراد) مدة عشرين او ثلاثين دقيقة في الالة المعروفة بالفلكينزر وهي الآلة التي تصنع فيها لثة الكاوتشوك للاسنان الصناعية فيلين الكاوتشوك وينطبع بالقالب ويصير فيهِ حروف ناتئة مثل حروف المطبعة الذي ارتسم القالب بها وهو الختم المطلوب فيلصق بقبض من الخشب او المعدن بلاط من الكاوتشوك المذاب في البنزين (م ٠)

(**تنيل الثياب**) احسن ما تنيل بهِ الثياب التركيب الآتي ٦٠

كراماً من خشب البقم تغلى في لتر من الماء مدة ساعة ثم يضاف عليها ٦٠ كراماً من الشب النقي ومثلها من النيل القابل الذوبان مسحوقاً سحقاً ناعماً جداً ويترك هذا المركب كله يغلي بضع دقائق ثم يصفى ويحفظ مآؤه للاستعمال وهو يستعمل كالنيل المعتاد بعد ان يمد بالماء . وهذا التركيب سهل العمل كما لايخفى وهو لا يتأثر بالهواء ويمتد لونه في النسيج امتداداً متساوياً ويشرق به البياض (م .)

(اطفاء نار البترول) ينبغي للاحتياط من مفاجأة اخطار البترول ولا سيما مع عموم استعماله في هذه الايام ان يكون في كل بيت قنينة من الامونياك **(اي روح النشادر)** فاذا التهب البترول يصب فوقه شيء من الامونياك فتطفيء ابخرته اللهيب للحال . على ان الامونياك يصح استعماله في كل لهيب سواء كان من البترول ام غيره (م .)

(اطفاء نار المدخنة) **طريقة (اولى)** ضع في الوجاق ثلاث قبضات من دقيق الكبريت وسد حالاً مجرى الهواء بوضعك امام المدخنة غطاء مبتلاً فيلتهب الكبريت سريعاً وينتهم الاوكسيجين الهواء الساكن في المدخنة فتخمد النار على الفور (م .)

(الثانية) ضع في الوجاق ١٢ بصلة او كمية من قشر البصل فقط ثم سد باب المدخنة بغطاء مبلول كما سبق الذكر فتخمد النار حالاً (م .)

(اطفاء الثياب الملتهبة) اذا التهبت ثياب فتمرغ على الارض حالاً في حين اجتهادك بخلعها عنك فاذا لم ينطفئ اللهيب بهذه الوسطة سريعاً فان قوة النار تخف به كثيراً (م .)

(تيبيس الخزف المطلي والصيني) ضع في خلقين ماء ورماد الحطب مع الخزف الجديد المطلي الذي لم يستعمل بعد واتركه يغلي ساعتين ثم انزل الخلقين عن النار ودعها تبرد قبل ان تخرج منها الخزف فيصبح حينئذٍ غاية في الصلابة ولا يمكن ان يتشقق اذا مسته النار

الغالية (م٠)

(**تيبيس زجاجات القناديل**) لفها بالكلاء اليابس وضعها في مرجل فيه ماء ودعها تغلي بعض دقائق ثم اتركها تبرد واخرجها ونشفها جيدًا وبهذه الوسيلة لا يقوى اللهيب على كسرها ٠ واذا قشرت البصل او الثوم فاياك ان تلمس الزجاجات مهما كانت قبل ان تغسل يديك والاَّ تتكسر لا محالة (م٠)

(**تمكين الحديد في الثقب**) اذا ادخلت الحديد في ثقب الحجر فصبَّ في الثقب من الكبريت المذاب حتى يمتلئ ثم اطفئه بان تضع فوقه شيئًا من الرمل او الرماد (م ٠)

النوع الخامس

﴿ في نقش المعادن ﴾

(**نقش الفولاذ**) يؤخذ ٤ اجزاء بالكيل من الحامض البيروليني (وهو الحامض الذي يقطر من الخشب ويختلف عن الحامض الخليك بانهُ يحوي بعض الشوائب الزيتية) وجزء بالكيل من الكحول (اي السبيرتو) يمزج بالاربعة الاجزاء الاولى ويضاف اليها جزء من الحامض النيتريك (اي ماء الفضة) القوي فيحصل منها سائل يأكل الفولاذ ويلزم ان يبقى عليه من دقيقة ونصف الى خمس عشرة دقيقة بحسب عمق النقش المطلوب

(**نقش النحاس**) يؤخذ ٨ اجزاء من الخل الفرنسوي القوي و ٤ اجزاء من الزنجار و ٤ اجزاء من ملح الطعام و ٤ اجزاء من ملح النشادر وجزء من الشب الابيض و ١٦ جزءا من الماء ٠ تسحق الاجزاء الجامدة جيدًا وتذاب في الخل وتخفف بالماء ثم تغلى قليلاً وتوضع على جانب حتى تبرد ٠ فينقش بها النحاس بعد ان يغسل وينشف ويطلى بالطلاء وينقش

بماء الفضة على ما يراد فيزيد النقش عمقاً واتقاناً

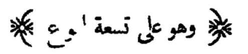
(لنقش النحاس الاصفر حتى يطبع به كما يطبع بالحجر) يوخذ ٨ اجزاء من الصمغ العربي وجزءان من العفص وجزء من الحامض النيتريك و ٤ اجزاء من الحامض الفصفوريك و ٣٠ جزءا من الماء

(لنقش البرونز) يؤخذ مئة جزء من الحامض النيتريك على ٤٠° و ٥ اجزاء من الحامض المورياتيك على ٢٠°

(لنقش التوتيا) يؤخذ جزء من الحامض النيتريك وثلاثة اجزاء من الماء او ١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك وجزءان من كلورات البوتاسا و ٨٨ جزءا من الماء · وذلك بان يذاب كلورات البوتاسا في نصف الماء وهو يغلي · ويمزج الحامض الهيدروكلوريك بالنصف الآخر من الماء ثم يصب احد المزيجين على الآخر للنقش بهما · واذا لبست التوتيا برواسب بعض المعادن والحامض النيتريك **(اي ماء الفضة)** ياكل منها الاماكن التي تلبس ولا يمس الاماكن الملبسة واما الحوامض المخففة كالكبريتيك والمورياتيك والخليك وغيرها فتاكل الاماكن الملبسة ولا تمس غير الملبسة بعكس الحامض النيتريك · مثل ذلك اذا كتب على التوتيا بالذهب فالحامض الكبريتيك المخفف بخمسة آلاف مقدار متهِ من الماء ياكل المكان المكتوب عليهِ ولا يمس غيره واذا كتب عليهِ بالفضة فالحامض الكبريتيك المخفف بثلاثة آلاف وخمسماية مقدار متهِ من الماء ياكل مكان الكتابة · او بالقصدير فالحامض مخفف بالف وخمس ماية من الماء ياكلهُ او بالانتيمون ومخفف بسبعماية و بالبزموت فبخمسماية او بالرصاص فبالف بعماية · واعلم انهُ قبل ان توضع السوائل المذكورة على المعدن لنقشهِ يطلى بطلاء من المواد القرية والشمعية ثم يرسم الرسم المطلوب على ورقة او ما شاكل ويطبع من عن الورقة على الطلاء · ثم ينقش على الطلاء بالمنقاش حتى ينكشف المعدن من تحتهِ فيصب عليهِ

السائل الذي يأكله فيأكل منه ما ناسب النقش ولا يمس غير ذلك لتغطيه بالطلاء . ويجعل على حافات المعدن حروف بارزة تمنع السائل من الانصباب عنه . واما الطلاء الذي يطلى به المعدن فعلى انواع نذكر منها نوعين (**الاول**) يصنع من اوقيتين من الشمع واوقيتين من الحمر واوقية من الزفت وذلك بتذويب الشمع والزفت معاً في وعاء من الفخار المدهون واضافة مسحوق الحمر اليهما تدريجاً واغلاء الكل معاً الى درجة فيها يقصف المذوَّب اذا ثني ثنيتين او ثلاثاً بين الاصابع بعد ما يبرد . ثم يرفع عن النار ومتى برد قليلاً يصب في ماء سخن ليتسهل تكتيله وعجنه باليدين وبعد ذلك يدحرج ويوضع في قطع من التفته الى حين الاستعمال . ويحترس في عمل هذا الطلاء من ثلاثة امور (**احدها**) ان لا تقوّى النار لئلا تحرقه (**والثاني**) ان يحرّك تحريكاً دائماً بملعقة او نحوها عند اضافة الحمر اليه وبعد امتزاجه به ايضاً . (**والثالث**) ان تكون حرارة الماء الذي يصبّ الطلاء فيه مثل حرارته لئلاّ يتقصف اذا كان الماء ابرد منه . ويجعل اشد صيفاً منه شتاء اما بتطويل مدة الغليان او بتكثير الحمر فيه وتعرف شدته من تجربته بالاصابع كما مرّ (**والثاني**) يصنع من اربع اواقي من اصفى زيت الكتان كالذي يستعمله المصورون بالادهان وذلك بتسخينها في وعاء من الفخار المدهون واضافة اربع اواقي من المصطكى اليها مسحوقة سحقاً ناعماً وتحريك المزيج جيداً حتى تذوب اجزاؤه تماماً ثم يصفّى من خرقة من الكتان الى قنينة طويلة العنق وتسدّ سداً جيداً الى حين الاستعمال . واعلم ان مقادير المواد يمكن ان تزاد او تقال عما ذكر آنفاً بشرط ان تحفظ النسبة بينها . ومتى اريد طلاء المعدن يصقل ويجلى جيداً وينظف بالطبشير حتى لا يبقى عليه قذر ثم يثبّت مقبض على قفاه ليمسك به وهو سخن ويوضع على وعاء سخن فيه نار معتدلة ويطلى وجهه بالطلاء

المذكور على التساوي ويضرب كل جزء منهُ بكرةٍ من القطن الملتف في قطعة من التفته وهو حامٍ والطلاء سائل عليه حتى تتم مساواة الطلاء عليهِ ويصير املس . وبعد ذلك يسوَّد بوضعهِ على شمعةٍ او شمعات كبيرة اللهيب ليتصاعد السناج عنها اليهِ فيلتصق بهِ والطلاء لا يزال حامياً واذا برد يحمى ثانيةً على الوعاء الذي فيهِ نار ليلتصق السناج بهِ وهو حامٍ ويجب الاحتراس التام من احتراق الطلاء الذي يعرف من تغير منظرهِ وفقد لمعانهِ . ومتى تمَّ ذلك ينقش في الطلاء الى ان يبلغ المنقاش المعدن ويصبُّ عليهِ السائل الذي يأكلهُ كما تقدم (م .)



﴿ وهو على تسعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الجير واصنافهِ ﴾

(الجير) اعلم ان كل حجر مشتمل على جير يعني جميع انواع الرخام والضباشير واحجار البنا التي تعلي فيه الكذب غير مقيدة بكم وكيف فهو قابل الاستحالة جيراً حيا بعد عرضهِ على النار فيدخل تحت ما صدق الجير سائر مرمر الصور الابيض ومرمر المقابر الاسود ومرمر الملون الذي تصنع منهُ الطاولات وغيرها وسائر احجار بنية غير بدة وسائر الضباشير اي حجر الاندلس الابيض و الاسبيداج وغالب المرجان والصدف . والطريقة الاوضحة الدالة على ان الاحجار جيرية هي ان تسخن مقدار

بيضة منها في كور حداد وتفرغ عليها بعد ان تبر يسيراً من الماء فاذا كانت حجر جير فانها تسخن ويسمع لها صفير وتنتفخ وتتشقق من سائر اقطارها وتنقلب حالاً او بعد قليل طحيناً مختلف البياض لكن لو قويت تسخينها خصوصاً في كور بجمر الفحم لخرجت هذه القطعة التي تمتحن بها مكسوة بغلاف محروق يحاكي الزجاج يمنع نفوذ الماء بحيث لا يسخن الجير عاجلاً فلا يصير دقيقاً في الحال وكذلك لو لم تكن النار محكمة الانقاد او لم تمكث زمناً طويلاً ولا تحرق هذه القطعة فلا ثمرة لصب ماء عليها . فالاولى لك تكرير الامتحان مرات ويكفي غالباً ربع ساعة في حرق قطعة في حجم بيضة صغيرة فان لم تنحرق القطعة بسائرها بان بقي في قلبها النواة المسماة في بعض البلدان بضفضع السم وفي بعضها بالحما فلا نقدح في كون الامتحان انتج ان هذا الحجر جيري يمكن استيصال حرقه في فرن معتادة او بنار اطول من ذلك ثم ان لا نحكم بان سائر انواع الرخام او الحجر بها قوة الاستحالة جيراً جيداً بل نقول انه قد لا يكون جنسان منها يعطيان صفتين مستويتين في الجودة ولكن قبل الخوض في ذلك فنقول ان الجير انما هو في الحقيقة ثلاثة اصناف وبعد تبينها نذكر الجيد والردي

فالاول من الثلاثة (**الجير الدسم**) المعروف وهو ابيض جداً يقبل كثير الماء والرمل

الثاني (**الجير الهزيل او النحيف**) وهو بعكسه فلا يقبل الا يسيراً من الماء والرمل

الثالث (**الجير المائي**) اي الذي يقاوم الماء وهو يتميز عن قسميه بصلابته في بطن الماء من غير ان يعترض في الهواء ومن خواصه ايضاً انه لا ينتفخ الا اذا انحت اجزاؤه وانه ياخذ قليلاً من الرمل وانه غير حسن الا بيضاض بل لونه يميل الى السمرة او الاصفرار او الاغبرار

هذا . ولنشرع الان في تقويم الجيد والردي فالجير الدسم المعتاد الذي يكثر ويأخذ جزءًا عظيماً من الرمل والماء هو جيد في الابنية مدير للمصروف يصلب عاجلاً بالهواء خصوصاً في زمن الصيف والجير المائي الذي من خواصهِ الصلابة في الماء من غير مخالطة الخافقي هو جيد في الاساسات النضاحة والابنية التي تمكث وسط الماء بمجرد تمامها . وهذا النوع غير مدير للمصروف لانهُ اذا انحل كان مثلاً يمتل ولا يأخذ من الرمل الا يسيرًا ولا بد من التحفظ عند اطفائه واستعمالهِ . وما الجير الهزيل الذي يأخذ قليلاً من الرمل وخال عن قوة الصلابة في الماء فهو يقيناً اضعف الثلاثة جودة لانهُ غير موفر للمصروف وغير مائي ولكن يستحق ان توثرهُ على الجير الدسم في الابنية الطرية لانه ربما صلد بعد مدة طويله . واكثر الاحجار الجيرية البيض الصلدة الحية قد تنتج الجير السمين . وابحث عن الاحجار التي تعطي الجير المائي في الحجر المرني المسمى كستنى المعتم الذي يعلق بالاصابع ويتفتت بالهواء وله وغير ذلك من الخواص ولكن اولى الطرق في معرفة هذا الجير الذي يصلب في الماء ان تمتحنهُ بان تحرقهُ في كور او فرن وتحلهُ بوضع يسير من الماء فيهِ او نغمسهُ في الماء وتخرجهُ منهُ حالاً وتعجنهُ في قعر اناء حتى يحكي مصطكا الزجاج في جمودهِ وتجعلهُ قطعة مستوية السطح باصبعك وتملأ الاناء ماء فاذا اصلب بعد ثلاثة ايام بحيث لا ينذك تحت اصابعك فهو جير مائي جيد ويكون دون ذلك درجة اذا لم يصلب الا بعد ان جوز هذه المدة وعلى كل حال فضع عليهِ كثيرًا من الماء ولا تخلطهُ بغير شيء

ثم ان الاحجار المحتوية على الجير منتشرة جدًا فمن منها بطون بقاع متسعة ومحال عظيمة وجبال متناسبة ممتدة امتداداً عظيماً ولا تتقيد هذه الاحجار بلون او صفة . فمنها (الصلب) كالرخام و (السهل) كالطباشير واجزاؤها تارة تكون ناعمة واخرى خشنة . ومنها ما في بطنه كثير من

المحاجر الصحيحة او المتكثرة التي عاش حيوانها في البحر كحيوانات ام الخلول التي تعيش فيهِ الان

واعلم انهُ ليس من الصواب ان تعتقد ان الجير تذهب قوتهِ متى تفتت بنفسهِ يعني بغير ماء ومثل ذلك ما اذا اعتقدت انهُ ينطفي بقليل من الماء لا يكفي في عجنهِ · بل في تفتتهِ فقط فالحق يقال انهُ لا ينطفي بوضع اليسير من الماء واما الكثير فهو بين الضرر (م·ن)

النوع الثاني

في الجص ومعرفتهِ

(الجص) يكون الجص من حجر قوي الشبهه بحجر الجير متميز عنهُ فقط بهذه الخاصة وهي ان حجر الجص يندك تحت ظفرك ومتى اندق بمدقة خشب ابيض الموضع الذي وقع عليهِ الدق وصار كالدقيق كما يحصل لقماع السكر وسواء في هذا الحجر تكفيه باي لون كان (معرفته) اولى الطرق لمعرفتهِ هذه الطريقة وهي ان تضع منهُ قطعة في كانون اوفرن مسخن فان كان حجر جص فانهُ يتفتت بعد ساعات قليلة من حرقهِ فمتى عجنتهُ عجيناً جامداً بوضع الماء عليهِ فان ذلك العجين يصلب فحينئذٍ ذلك العجين الابيض هو جص بخلاف ما اذا كانت تلك القطعة المأخودة حجر جير فانها لا تنضج في مثل تلك الحرارة الهينة فلو انقلب وجه هذه القطعة جيراحياً فقد بان ذلك بواسطة الوجه التي تتسخن بهِ في الماء ويوجد احجار جص تفور بمجرد وضع جذاذات منها في ماء الكذاب (اي حامض نيتريك) ولكن غالب الاحجار لا تكون كذلك · وان فارت فنما ذلك لحظات يسيرة كاحجار باريز مثلاً · وهذه ايضاً طريقة نافعة في تمييز حجر الجص من حجر الجير الذي يغلي دائماً في ذلك الماء ثم ينحل فيهِ بالكلية (م·ن)

النوع الثالث

﴿ في القيشاني او البوزولان ﴾

اعلم ان قيشاني التجارة هو صنف من رمل جبال النار الترابي ذي السمرة البالغة المائلة الى الاحمرار او ذي الاغبرار المعتم وقد كان يستخرج في سالف الزمان من بزولة بولاية (بولية) المسماة الان نابلي ببلاد ايطاليا واما الآن فانه يستخرج من سفيتافكيا جهة رومة حيث هناك منه معادن تفي بحاجة بلاد الافرنج ولكن لما كان ايضاً في فرنسا اماكن مما احترقته نار جبال النار كشفوا في بعض من ممالكها عن قيشاني جيد كقيشاني ايطاليا مع انه رخيص الثمن دائماً . وكذلك لما استبان من ذلك ان القيشاني المعدني جوهر طيني او حجري مصمغ ومحروق بنار جبال النار اهتدوا وحدهم الى محاولة ان يصنعوا نظيره وكان ذلك في سالف الزمان لان الأهوان العتيقة من جملة مدتها القرميد المسحوقة التي ليست الا صنفاً من القيشاني المدبر . وقد حاكى بعض اهل الفنون في المعادن القيشاني المعدني وعمل نظيره حيث حرق جملة احجار متنوعة وجملة فخار وسحقها (فائدة) الجير المائي الجيد مستقل بنفسه غير محتاج اصالة الى خلطه بالقيشاني ولا بالحافقي (م . ن)

النوع الرابع

﴿ في احجار النحت والاحجار المتأثرة بالصقعة وتمييزها بالامتحان ﴾

اعلم ان الاحجار المشتملة على الجير وحجر البلاط وحجر الصوان . والالف او الالوة هي اصول احجار الابنية والنحاتة وغالبها استعمل لاحجار

المحتوية على الجير التي تنتج الجير الحيّ بواسطة الحرق وهي قابلة بقطعها بمنشار ذي اسنان او ساذج لكن مع الرمل والماء ومنها ما يقبل الصقل حتى يصير رخاماً حقيقياً . واما حجر البلاط وحجر الصوان فلا تخفى شدة صلابتها سيما الثاني والمشاق التي تحصل في نحتهما واضطراها الى البل حتى يسهل نحتهما واما اللاف فانهُ نتج جبال النار فهو الحجر الذي احترق بالنار في باطن الارض وربما ذاب كالمعادن وفي عهدنا هذا تارةً يستعمل حجرًا للرحى واخرى حجرًا للنحاتة وجميع هذه الاحجار متباينة الجود فمنها ما لا تصلح الا لباطن الابنية فلا ينبغي تعريضها لافات الهوى وقد حققوا في عهدنا هذا ان القمر لا يأكل هذه الاحجار بل الصقعة هي التي قد تأكلها وتفتتها وتفلقها قوياً وترعى في باطنها فلا بد من الاحتراز عن استعمال الحجر الذي بهذه المثابة في ظاهر الابنية فلو فتحت محجرة جديدة فلا سبيل الى الحكم على حجرها بالتأثر بالصقعة او عدمه ولا نظر الى اللون والصلابة والصوت والوزن والكيفية التي بها يتشرب الحجر الماء وغلظ مادتهُ او دقتها فان ذلك كلهُ غير صحيح والناس ملتجئين في التجربة الى التسبيق باخراج الاحجار وتعريضها في محل بارد لتمر عليها الشتاء عدة سنوات . وهذه الطريقة طويلة فلا تفيد اصحاب العمارة اليقين الا بعد مضي اعوام على ان الشتاء لو كانت معتدلة مدّة هذه السنوات لم تفد التجربة يقيناً للعمر او المهندس الذي يستعملها . ولنذكر لك طريقة جديدة تفيدك تأثر الحجر بالصقعة وعدم تأثره في نحو ستة ايام (اولاً) اقتطع عينات من المواضع المجهولة في محجر الحجر المطلوب امتحانه خصوصاً من المواضع المتفاوتة اللون والاجزاء والرؤية (ثانياً) خذ بالخرط هذه القطعات مكعبات قدر اصبعين من كل ضلع واجعل هذه المكعبات حادة الخطوط ولا تكسرها فان ذلك يحدث عطل ليس في اصل الحجر بل حدث من قوة التكسير (ثالثاً) علّم كل قطعة برقم

العدد او غيره بمداد صيني او بشفر حاد واحفظ هذه العلامة بالنسبة الى المقاطع التي اخذت منها هذه المكعبات او المواضع • (رابعاً) ذوّب في مقدار من ماء يناسب بهذه القطعات قدراً من مكبرة القلي الذي يمكن ان يذيبهُ هذا الماء البارد وعلامة كون هذا الملح معادلاً للماء ان يبقى من الملح بعد وضعهِ يسيراً في قعر الاناء فرطل من الملح مثلاً يعادل في ذوبانه قزازة ماء معتاد (خامساً) يسخن هذا الماء المتحمل للملح في اناء حتى يغلي غلياً شديداً واغمس فيهِ جميع القطعات وهو على النار ورتب هذه المكعبات بحيث تكون مغمورة بالماء من سائر نواحيها • (سادساً) دعها تتسلق بشدة هذه النار نحو نصف ساعة لا غير • (سابعاً) اخرجها واحداً بعد واحد وعلقها في خيط لئلا تلمس شيئاً بل تكون معزولة على جانب وحدها وضع اناء تحت واحدة منها ممتلئاً مما غلت فيهِ من المائع ودع هذا الماء يسكن ثم خرج منهُ الرسب الذي فيهِ العكار و الحب انفتت من القطعات وهذه الاواني تستعمل في غسل المكعبات المعلقة فوقها (ثامناً) لو كان الزمن معتدل الطراوة والبرودة وجدت سطح هذه الاحجار بعد تعليقها باربعة وعشرين ساعة مستورة بشوك بيض ماخ يشبه منظره شبهاً كلياً ملح البارود المطامير فاغمس كل واحد منها في الماعون الذي تحتهُ لتتساقط هذه الشوكات وكرر العمل كلما ظهر متى هذه الشوكات وهي تطول وتغزر بعد مضى ثلثين قدر زمن عن تعبه في النهار وهذا منشأ استحسان الامتحان في نحو غرفة مغلوقة و مضمورة • (تاسعاً) علامة كون الحجر غير متأثر بالصقعة ان الملح لا يجذب معهُ شيئاً بان لا تجد في قعر الاناء شيئاً من قطع ذلك الحجر وحذر ما دم الامتحان ان يتغير موضع الحجر او اناءه الذي تحتهُ بخلاف ماذا كان الحجر متأثراً بالصقعة فانك ترى في اليوم الاول ان الملح ظهر وجذب معهُ قطعات من الحجر ون المكعب قد ذهبت زواياه وخصوصها حدة

وترى ايضاً في قعر الماعون جميع ما يسقط مدّة التجربة التي تتم بعد خمسة ايام من اول خروج الملح لان اول خروج الملح يسرع او يبطى على حسب مزاج الهواء ويمكن بمجرد ظهور الملح ان تعينه على الخروج بسقي الحجر وتكرير ذلك خمس مرات او ستاً في اليوم وما تقدم التنبية عليه من انه ينبغي تذويب الملح بماء بارد هو المعول عليه · فان ذلك كما قلناه وكما تبين في الامتحان الصحيح ان الحجر المقاوم لعمل الصقعة وعمل المشطف الذي قد شبع من الملح في حال البرودة ينقلب وضعه بالكلية بعمل المشطف الشبعان حال الحرارة كما يتغير اذا جاوز الغسل خمسة ايام كما اسلفناه

(عاشرًا) لو اردت ان تعرف درجة صقوعية حجرين تبين كونهما تحالاً باعمال الصقعة فزن بعد تجفيفهما جميع الاجزاء التي تساقطت من سطح المكعبات ومن ذلك يتضح اشدهما تأثرًا بالصقعة ولو رايت مكعباً قدر قدمين مربعي السطح قد ذهب منه ماية وثمانون حبة في يوم · فاعلم ان المقاومة المربعة من نفس ذلك الحجر يذهب منها ثلاثة ارطال ستة اوقيات في تلك المدة واياك ان تتوهم ان الاحجار تتعطل بالصقعة فقط فمن منها ما يتفتت بالشمس والحرارة ولعل الحكمة في ذلك هي ان هذه الاحجار مشتملة على الملح الذي تستخرجه الحرارة من باطنها فتتفشح وتتساقط منها حبوب كما هو محقق في ردى احجار بعض البلدان لانهُ يمكن اخراج ذلك الملح باجراء الماء تلك الاحجار وتسخينه بالنار ومن ذلك كله استبان لك ان تعطل الاحجار ليس من القمر وانما هو من الصقعة ومن كثرة الملح الذي تستخرجهُ الحرارة من جوفها ومن المشكل الى الآن علة صلابة بعض الاحجار في باطن الماء ونداوة بعضها قبيل تغيير الهواء ا م · ن)

النوع الخامس

﴿ في الاجر المعتاد وعمله ﴾

(**الآجر المعتاد**) هو الطوب ويتكوّن من الطين المعتاد وانهُ يحمرّ بحرقهِ وان مثلهُ في ذلك القراميد وبلاطهِ المربع ولكن اعلم انهُ يوجد جنس آخر من الآجر مخصوص ببناء افران سبك المعادن وعمل القزاز والصيني وما اشبه ذلك ٠ وهذا الجنس مثمن لما ان وجود المادة التي يتكوّن منها نادر ٠ ومن خواصهِ الذاتية لهُ انهُ يقاوم قوة النار عند هيجانها ولا يذوب وليست هذه المزية في الجنس الاحمر اذ هو غالباً يذوب وقت حرقهِ وآجر الافران والطين الذي هو مادتهُ يسميان ماسكين واعلكين اي قليلي الانحلال والصفة التي تميزها عن غيرها هي ابيضاضهما في النار بدلاً عن يتلونا بلون آخر ومقاومتهما اعمال الحرارة الشديدة (**الامتحان**) طريقة امتحانهما ان تضعهما في كور محكم الاتقاد نحو ساعتين فان عادلاه فهما جيدان ومن الطين الماسك ما يكون ابيض قبل حرقهِ ومن الاسود والاغبر ما يكون جيداً وهما يبيضان عند حرقهما ثم هو لا يغلي بماء الكذاب (**اي اسيدنيتريك**) (م٠ن)

(**عمل الآجر**) قد مر ذكره في المقالة الرابعة بالقسم الثاني في النوع الثالث

النوع السادس

﴿ في الاردواز اي الحجر الاسود ﴾

علم انهُ يوجد جبالاً مركبة من الصخرات التي تتكون فيها لوح

غايظة تسمى الاحجار الصفايحية وهذه الاحجار الصفايحية تتركب من جملة صفايح كثيرة مختلفة الدقة والتخاحل ومن هذه الصفايح يتكوّن الحجر الاسود الذي يغطى البيوت واجوده ما كان فيهِ الصلابة والرقة معاً وكان عريضاً بحيث يغطى مسافة متسعة من غير ان يثقل عليها وهو يوجد في بلا فرنسا وينقل منهُ الى بلاد الاميركة ايضاً ولكن البلاد الشديدة الرياح تشتري منهُ الصغير الثخين فانهُ اذا استخرج بالتدبير خصوصاً اذا اعتني بخرطهِ يكون غالباً احسن من الرقيق الكبير وفي البلاد التي يقع فيها كثير من الثلج كل سنة يتكسر الرقيق تحت هذا الثلج العظيم فتدعو الضرورة الى اتخاذ الغليظ هين العرض (م.ن)

النوع السابع

﴿ في القفر اي الحمرّ او القار ﴾

اعلم انهُ قد يوجد في الارض جوهر شديد الشبه بالقطران يسمى قفر (اي قفر اليهود) وقد وقفوا من منذ سنوات على استعماله ممزوجاً بالتراب او الرماد او الرمل لتغطية سطوح الدور. فالقفر الذي هو قطران معدني يذوب بالحرارة كالراتينج ويمتزج بالسهولة مع الآجر المسحوق والرمل ونحوها فيصنع معها عجيناً ثخيناً يفرشونهُ على ظاهر السطوح مقصود وقايتها وتدريقها ومع كون هذا الغطا لا يكون الاّ في غلظ اصبع فانهُ يمنع نفوذ ماء داخلاً . واعلم ان هذا القفر كان اولاً ماخوذاً من بلاد مخصوصة ثم أُخذ بعد ذلك من بلاد شتاتل قد انصنع في معامل البخار التي تسمى الغازوية غاز المستعمل للقيادة ومن الراتينج المتولد في النباتات (م.ن)

وذكر بيرون ان القار هو جسم اسود جامد جاف هش لا يذوب في الكحول ووزنه النوعي من ١٠٤، ١ الى ١،٢٠٥ ولا تفوح رائحته الا بالتسخين او بالدلك ويتقد بسهولة ويبقى منه احياناً ١٥، ٠ وهو يوجد على بحر لوط المعروف بالبحر الميت لانه قليل الحركة وهو عبارة عن بركة واسعة يأتيها الماء من ينابيع مختلفة ويأتي معه القفر المذكور . وذكر في بعض التواريخ ان سور بابل كان مبنياً بطين مخلوط بهذا القفر لاجل تماسك الاحجار والطوب بعضها ببعض تماسكاً كلياً والظاهر ان قدماء المصريين كانوا يستعملونه مع المالط لتصبير الموتى كما يشاهد الآن في النواويس القديمة . وقد يوجد النفط مخلوطاً مع الاسفلطس (اي القار) وتختلف سيولته بحسب ما يوجد فيه من النفط او الاسفلطس فان زاد النفط كان هو المسمى بزيت الحجر وان زاد الاسفلطس كان هو المسمى بالمالط وبالبطسفلطس او القطران الارضي

النوع الثامن

﴿ في الاحجار الخطوط ﴾

(حجر الرصاص) ان حجر الخط المباح في قلم خشب الذي يحكي الرصاص ليس فيه ذرة من الرصاص بل هو جوهر كالرصاص شكلا فقط وانما له نسبة قوية مع الفحم وهو يسمى عند ارباب تجرة رصاصي وعند المعدنيين رقمي واجوده الحجر الانكليزي وقد صنع في فرنسا على منواله ووضعت فيه مادة خاصة وهو تختلف صلابته على حسب المطلوب

(حجر الخط الاسود) هو حجر اسود رخو مسمى عند ارباب المعادن صفايحي وهو في الغالب على الجوار من حجر الفحم ومنه الذي قد

يكون ساتراً له هو الزجاج الذي يدخل في حبر الكتابة .

(حجر الخط الابيض) انما هو الطباشير وهو صنف من الجير في غاية الرخاوة والرقة وجودة البياض وهذا الجوهر بعد تشطيفه وتنظيفه هو ابيض الاندلس الذي يستعمله النقاشون كثيراً في تزويق الابنية وكذلك النجارون والخراطون والبراميلية وغيرهم و يوجد منه جيد في بلاد فرنسا و بلاد الانكليز .

(حجر الخط الاحمر ويسمى حجر الدم) هو من معدن الحديد الجيد فهو طين حديدي يعلق بالاصابع في لون الدم الاحمر شديد الرسوخ وقد كانوا يستعملونه سابقاً في التصوير على الورق والخشب ونحو ذلك وهو كثير الوجود

(حجر الخط الاغبر) هذا الحجر لا يخط الا على الحجر الاسود فهو في الغالب طيني وقد يكون من الحجر الاسود الرخو وهذا الصنف يوجد في بلاد النمسة وقد يلتقى في فرنسا (م . ن)

النوع التاسع

❊ في الاحجار المصرية ❊

(صلابة الاحجار) الاحجار الصلبة تقطع بمناشير خالية من الاسنان بواسطة الماء والرمل الدقيق وغير الصلبة تقطع بمناشير ذات اسنان كبيرة وتمتاز صلابة الاحجار بنشرها نشراً متساوي السرعة والضغط ومن مناشير متساوية فما يؤثر فيه المنشار اكثر من غيره يكون اقل صلابة منه . ويمكن تمييز صلابة الاحجار ايضاً بواسطة الحك بحجر الصقل وبواسطة الثقل النوعي والاحجار السود اصلب من الغبش والغبش اصلب من البيض اذا كانت من نوع واحد

(الاحجار الصلبة التي لا تقبل الصقل) من خواص هذه الاحجار ان تكون ذات حبوب دقيقة من جنس واحد وان يكون نسيج سطحها منتظماً ومندمجاً وان لا تتأثر من الحوادث الجوية . وحيث انهُ قلما يمكن خلو الاحجار من العيوب فيجب على المهندس ان يوزعها في البناء بحسب صلابتها فما كان جيداً منها لا تؤثر فيهِ الحوادث الجوية يوضع في الاجزاء المهمة الظاهرة وما كان اقل جودة منها يوضع في الاجزاء الباطنة . ثم ان جميع الاحجار الجيرية (اي الكلسية) تتركب من طبقات يختلف سمكها من من نصف ذراع الى ذراع ونصف وهذه الطبقات تسمى بالارواح عند الحجارة وتوجد مفصولة بعضها عن بعض بمادة طفالية او برمال وتسمى بطنية الحجر فيجب ازالتها بالكلية وقد يوجد في الاحجار خروق ممتلئة بمواد ترابية فتسمى مسوسة واما الاحجار التي يوجد بها عروق او شامات فتسمى معرقة . ويجب عند استخراج الاحجار من محاجرها ان تقطع موازية لطينتها وان توضع في البناء كما كانت في المحجر (اي المقلع) ويجتنب المهندس استعمال الاحجار التي يكون طارها في مرسارها اعني التي يكون ضوها مأخوذاً من سمك الروح لانها اذا وضعت في البناء تفتت ووقعت صفائح . وقد دلت التجارب على ان الاحجار تمكث مدة طويلة متى كان ضوها مأخوذاً من طول الروح . واكبر الاحجار يسمى بالمجلي وضونهُ من ذراع الى ثلاث اذرع واقل منهُ الدستور واقل من هذ حجر لآة حالاً وضونه من ١٤ قيراطاً الى ١٨ قيراطاً . واصغرها حجر نسهل وضونهُ من ١٥ قيراطاً الى ٦ قراريط . واما الروب التي توضع تحديد فتحات الشبابيك والابواب والاحجار التي تتركب منها العقود والقبوات المسماة بسيج فتختلف ابعادها . والدبش احجار كبيرة وصغيرة وهو نواع منها المدبش مجاي وهو قطع كبيرة الحجم توضع في الاساسات والدبش الخوني وهو قطع تنتظم تقريباً والدقشوم وهو قطع صغيرة تكسر بالقدوم وتوضع بين قطع

الدبش لتسوية المداميك

(**الاحجار البيضاء التي تقبل الصقل**) ورش هذه الاحجار المشهورة بالقطر المصري اربعة وهي جبل الجيوشي وورشة الدويقة باسفل الجبل المذكور وورشة الطرة الطرة وورشة المعصرة • والمستعمل من احجار هذه الورش الابيض النظيف ذو الحبوب الدقيقة والسطح المنتظم والمندمج • والاحجار التى بنيت منها القناطر الخيرية واغاب الوابورات اخذت من ورشة المعصرة واما الاحجار المستخرجة من ورشة طرة فانها تستعمل دبشاً لانها تتأثر من الهواء والماء

(**الاحجار الجيرية الكاسية البيضاء الرخوة**) المستعمل من هذا الجنس هو حجر البلاط و يوجد بالمعصرة وحلوان ولونه ابيض خالص وحبوبه دقيقة و جود هذا الجنس ما كان خالياً من العروق واختلاف اللون والمادة الطفالية وقد يقطع منهُ طوارق للسلالم تختلف في الطول من ذراع الى ثلاث والسمك من قيراطين ونصف الى اربعة وعرضها نصف ذراع و يقطع منهُ ايضاً ترابيع ابعادها من ١٦ قيراطاً الى ذراع وسمكها من قيراط ونصف الى قيراطين و يقطع منه بلاط فرنى طوله من ١٦ الى ١٠ قيراط وعرضه ٩ قراريط وسمكه من قيراط ونصف الى قيراطين ونصف والاحجار الجيرية تفور بالحوامض ويحصل منها شرر عند مصادمتها بالزند وتتحول الى جير بتعريضها لحرارة كافية مدة وافية وهي سهلة القطع ويمكن عمل بها جميع هيئات الصعبة بسهولة بخلاف الاحجار الاخرى

(**طريقة تصليب الاحجار الجيرية**) يوضع على سطوحها سلكات بوتاس و زجاج تذاب في ستة امثال ثقله من الماء لكي تقاوم الحوادث الجوية وتغيير تقية ولا ينفذها الماء و يستعملون لاجل وضع ذلك طلنبات او فرشة تبع سعة الاحجار وخيراً يغسل الحجر المذكور بالحامض هيدروفلورسيليسيك وهذا الحمض يعطى الحجر صلابة زائدة ويلزم

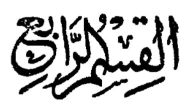
دهنها ثلاث مرات مرة كل يومين او ثلاثة وان زلد دهنها على ثلاث مرات تكوّن على سطح الحجر مادة زجاجية منظرها شنيع · والكمية الممتصة من الزجاج الذائب تقل في كل عملية وتتغير تبعاً لدرجة صلابة الحجر وتسري الى عمق كبير كلما كان الحجر محتوياً على مسام كثيرة · وبعد هذه العملية يمكن تلوين الاحجار بان يوضع على البيضاء منها مذوّب اسود مركب من سلكات البوتاسا والمنغنيس ويمكن تبييض الاحجار الغبس بوضع جزء من سلفات الباريتا على سلكات الكاولين

(**احجار الجاريس**) تتركب هذه الاحجار من حبوب رملية مجتمعة بواسطة مادّة طينية اوجيرية (**اي كلسية**) وتستعمل في المباني كالاحجار الجيرية غير انها لما كانت لا تشرب من المؤنة الا تشرباً قليلاً وكانت حروفها تتفتت عند نقشها هجر استعمالها في المباني · ويستعمل الصلب منها للتبليط · ومن هذا الجنس الصب حجار الارحاء لمستعملة لطحن الحبوب وهي تستخرج من وادي التيه بالقرب من البساتين · وتصنع من احجار الجريس قواعد الطواحين وتستخرج من جبل الاحمر بالقرب من العباسية وقد تخذ منها المتقدمون حجارة مبانيهم وتماثيلهم وطريقة قطعها كطريقة قطع الرخام

(**حجر الصوان**) حجر الصوان مركب من حجر المرو والفلسبار والميكا · اما الفلسبار فهو بورات لامعة من سلكات الالومينا والبوتاسا · الميكا فمركبة من الرمل والالومين واوكسيد وكسيد آخر · وقد استعمل هذا الحجر في مباني القدماء واقاموا منه المسلات وسقفوا به هياكلهم وعملوا منه الاعمدة ونواويس الاموات والتماثيل ومنه اكثر عتب البيوت وابواب المساجد بمصر ويوجد هذا الحجر بكثرة في اصوان وفي جبل الطور ويختلف في اللون والتركيب فمنه الاخضر والوردي والاسود والاحمر ولصعوبة قطعه وتسويته وبعده عن قطر مصر هجر استعماله وهو

احسن من غيره في المباني المائية وثقله النوعي يختلف من ٢،٩٠ الى ٢،٦٠

(حجر البازلت المعروف في مصر بحجر الطبخ) هو حجر بركاني سنجابي اللون به نقط سود وبيض يميل احياناً الى الخضرة صلب مندمج النسيج لماع ويتركب من الكورتز والميكا والفلسبار ويوجد تارة فوق صخور الصوان وذلك في جهة اصوان وتارة منعزلاً وذلك في جهة القصير ويعرف بحجر الهون لاتخاذ هواوين الادوية منه وثقله النوعي ٢،٨٥ (م بقلم المهندس قاسم هلالي المصري)



﴿ وهو على سبعة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في الياقوت واصنافه ﴾

قد يسمى بالافرنجية ياسنت وانواعه في المتجر كثيرة ومختلفة في التركيب

(اولها) الياقوت الاحمر المسمى بالافرنجية **(روبس)** وهو حجر احمر شفاف كثير اللمعان مبلور ويسمى بالروبس اللعلي والروبس المشرقي وغير ذلك وهو في حقيقة صنف من القوروندون الذي هو اصلب المعادن بعد الماس وبموجب ذلك يكون نوعاً من الالومين الخالي من الماء الملوّن بحمض كروميك كما قال وكلين .

(وثانيها) الياقوت الازرق المسمى بالافرنجية **(سفير)** وقد يوصف

بالمشرقي وهو نوع من القورندون ازرق جميل محمل الملس ذو صلابة قوية وملوّن من اوكسيد الحديد ومكون ما عدا ذلك من ٩٣ من ١٠٠ من الالومين و ٢٥ و ٥ من السليس ٠

(وثالثها) الياقوت الاصفر المسمى بالافرنجية (طوباز) وباللاتينية طوبازوس ولونه اصفر كصفرة الذهب وهو لامع واصله من بلاد الشرق بالنسبة الاوروبا ٠ وتسميته طوباز مأخوذة من اسم جزيرة في البحر الاحمر يستخرج منها واستظهر الطبيعيون انه من طبيعة غير طبيعة الجواهر الداخلة في هذا الاسم عند متأخري المعدنيين ولهُ اصناف متهورة باسماء مخصوصة مثل (لوقوليت) و (وفيراليت) وغير ذلك وصفات تلك الاصناف تؤخذ من الصلابة والكثافة والتركيب البلوري والتركيب الكيماوي فصلابة انواع الطوباز عالية اعلى من صلابة الصوان والثقل الخاص في انقى الانواع ٤٩ و٣ وهي دائماً بلورية وتركب بانات من سليس وحمض كبريتي و لومين بتقدير تختلف في الاصناف قبلا ذ قوبلت التحاليل التي فعلت فيها مع بعضها ولطوباز تمتع بانكسار لضوء مزدوج وفيه خاصة اعطاء الوان مختلفة بالانكسار على حسب جهات التي ينفذ منها الضوء ٠ ومعظم اصنافه تتكهرب بالحرارة ويلزم عزفها حتى تظهر الكهربائية فيها ٠ ويسهل تكهربها بالدلك وبمجرد الضغط بالاصبع ٠ فاذا كانت صافية وكانت معزلة فهي تحفظ كهربائيتها زمناً طويلاً وهي لا تميع من تأثير المصباح التعلي والا كانت مع بورق فهي تذوب بطء في زجاج عديم اللون ويمكن ارجاع اصنافه الى اربعة رئيسة

(اولها) طوباز جيم وهو الطوباز حقيقي منشوري شكل وفيه حزوز مستطيلة او قنوات عميقة وقد يكون بهيئة قطع منتفة اي مستديرة بالحت يختلف عظمها وهو شفاف دائماً ولا يمنع الضوء وقد يعتم وهذا الصنف افلوسليكات الالومين ومركب في الوزن من ٥٦ من الالومين

و ٣٣ من السليس و ٨ من الحمض فلووريك والوانه مختلفة ولذا تنوع هذا الصنف الى انواع كثيرة . واللون الاعتيادي هو الاصفر القاتم المائل للبرتقالية . ومنه الزعفراني والاشقر والبنفسجي . وعوام الاوروپا تسمي الزعفراني بالطوباز المغربي . والحجارون يسمون الطوباز الوردي الارجواني بالياقوت الاحمر البريزيلي . واما الوردي المائل للبنفسجية الباهتة فيسمى عند البعض بالياقوت الاحمر اللعلي .

(وثانيها) طوباز سكس وهذا له انواع ايضاً فهو اصفر تبني او بيض مصفر او صفر ضعيف الصفرة وفيه الصفات العامة السابقة

(وثالثها) طوباز سبيريا وهو ابيض ايض وازرق واخضر .

(ورابعها) طوباز بكيات وهو على شكل بلورات بيض معتمة منشورات معينة وقد يكون لونها ابيض مصفرًا او بنفسجياً وفي منشوراته قنوات مستطيله سهلة التفتت من جهة جانبها وهو مركب في الوزن من ٣٧ من السليس و ٥٤ من الالومين و ٩ من الحمض فلووريك (ع . م)

النوع الثاني

﴿ في الزمرد وانواعه ﴾

يسمى الزمرد بالافرنجية (ايمرود) وباللاتينية (زمردوس) وهو مكون من الالومين والسليس والجلوسين وخضرته ناشئة من اوكسيد الحديد وعنده بعض كيميين سليكات ويكون معتماً بفرانسا وشفافاً جيداً بالبيرو من لامريقة وبمصر . وحلله المتاخرون تحليلاً كيماويا فعلى حسب ما قال جيبور هو مكون من ٢٨ من السليس و ١٨ من الالومين و ١٤ من الجلوسين وفيه وكسيد الكروم الذي يعطيه اللون الاخضر الجميل . وهناك

نوعان من الزمرد يوجدان في كثير من المحال وسيا جبال سبيريا وهما الحجر الازرق والحجر الاخضر البحري ويختلفان عن الزمرد المعروف باللون الاخضر المزرق في الاول والاخضر المصفر في الثاني الذي معنى اسمه كخضرة البحر ووجد في تحليلهما الكيماوي من السليس والالومين والجلوسين مثل مقادير ما في الزمرد وانما القاعدة الملونة لها هي اوكسيد الحديد واوكسيد الكروم (ع٠م)

النوع الثالث

﴿ في الزبرجد والوانه ﴾

يسمى الزبرجد بالافرنجية كريزوليت فهو اصفر كصفرة الذهب وهو الطوباز الحقيقي المكون من فصفات الكلس المبلور . وقال رسطاطاليس الزمرد والزبرجد حجران يقع عليهما اسمان وهما من جنس واحد . وقال هرمس لا فرق بينهما لا تكوين الزبرجد . والوان الزبرجد كثيرة والمشهور منها الاخضر وهو المصري والاصفر وهو القبرسي (ع٠م)

النوع الرابع

﴿ في اللازورد وتحسينه ﴾

يسمى اللازورد بالافرنجية (لازولي . ولازوليت) ويسمى ايضا (لابس لازولي) اي الحجر اللازوردي وهو حجر ازرق نادر الوجود يكون بهيئة كتل صغيرة محية التركيب ويكاد يكون صفيحياً غير تام الصفيحية ومعرقاً بعروق صفر كصفرة الذهب ناشئة من بيريت الحديد . واكثره . يوجد ببلاد فارس والصين واليه تنسب المادة الملونة الزرقاء

المسماة بالازرق اللازوردي المقبول الغالي الثمن عند النقاشين · ويصنع هذا الازرق بمزج مسحوق الحجر في علك مركب من القلفونيا اي اللبانة الشامية والشمع والزيت الحار ويمرس هذا المخلوط في الماء الفاتر ويطرح الماء الاول الذي لا يكتسب الا لونًا ومخًا واما المياه التالية فتكتسب لونًا ازرق جميلاً فتترك ساكنة ثم يجفف راسبها · وقد حال هذه المادة كليمان وديزرم فوجداها مركبة من ٨ و ٣٥ من السليس و ٨ و ٣٤ من الالومين و ٢ و ٢٣ من الصود و ١ و ٣ من الكبريت و ١ و ٣ من كربونات الكلس ويقرب للعقل ان كربونات الكلس ينسب للجزء الذي تعلقت به المادة الزرقاء وليس هو من ذاتياتها · ويعسر ان يوضح كيف تنتج القواعد المذكورة لونًا جميلاً مثل ذلك فيه قوة على مقاومة الهواء والضوء مدة اجيال فهذا الحجر نوع سليكات الالومين والصود (ع · م)

النوع الخامس

✻ في الالماس ومعرفته ✻

(الالماس) يسمى بالافرنجية ديامان وهو الكربون النقي المبلور وذكر اطباؤنا (اي العرب) ان من اصنافه الهندي وهو ابيض واكثر ما يوجد بقدر الباقلا وهو قريب من لون ملح النشادر الصافي · ومنها المقدوني وهو دون ذلك في البياض · وفوقه في العظم ما يسمى بالحديدي لشبه لونه به والصنف الرابع القبرصي وهو يوجد في معادن قبرص ويشبه الفضة · وبعضهم يجعله حجرًا وحده برأسه غير داخل في انواع الماس لان من شرط الالماس ان لا ينفعل من النار ولا من الحديد وهذا تعمل فيه النار · ومنها صنف يميل الى خضرة يسيرة وغبرة خفيفية وهو اردؤها انتهى · وظهر في هذه الازمنة الاخيرة انه نيل بالصناعة اجزاء منه من التا ثير

الاجتماعي لاجزاء متساوية من الفصفور وكربور الكبريت والماء وتهيئة ذلك طبقات احداها فوق الاخرى وتترك ونفسها زمنا ما ٠ وهو يكسر جميع الاجساد ويؤثر فيها الاّ الاسرب (**اي الرصاص**) فانه يفتته ويؤثر فيه ويجعل في رؤس المثاقب لتثقب بهِ اليواقيت وغيرها (ع ٠ م)

وذكر بيرون ان الالماس الطبيعي يوجد في بلاد الهند من الآسيا وفي معادن قلقانة وويسيابور وفي قسم سيردوفريا من بلاد البرزيل في الاميريكا ولم يجلب من الاميريكا الا من نحو قرن ٠ ويوجد في كثير من اغوار الارض ملتفاً بقشرة ترابية صلبة فاذا ازيلت عنه تلك القشرة وجد في باطنها صافياً شفافاً لا لون لهُ واحياناً يميل للصفرة او السمرة الصافية واحياناً ورديًا وقد يوجد اخضر او ازرق وقد وجد اسود

(**معرفته**) ذكر لسان الحال الاغر نقلاً عن جريدة الفرات الغراء انهُ يعرف الالماس الحقيقي عن التقليدي بان تأخذ قطعة قرطاس (اي ورق) وتغرز فيهِ ابرة غليظة ثم تنزعها فيحصل فيهِ ثقب ثم تضع قطعة الماس التي تريد معرفتها حذاء عينك وتضع في مقابلتها الثقب المذكور وتنظر اليها فان كان الالماس حقيقياً ترآى لك الثقب على ما عليهِ وان كان تقليديًا ترآى لك المذكور ثقبين ٠ وهناك طريقة اخرى لمعرفة الالماس الحقيقي من التقليدي وهي تصنع وراء قطعة الالماس اصبعك وتنظر اليها بواسطة بلور صافي فان كان الالماس كاذباً تظهر لك مسامات الجلد كلها وان كان صادقاً لم تظهر انتهى ٠

النوع السادس

﴿ في الفيروزج ﴾

يسمى بالافرنجية طوركوز وهو حجر اخضر يشوبه زرقة وهو قد بي

للجلاء اكثر من اللازورد ويصفر بصفاء الجو ويتغير بتغيره واجوده ما يجلب من خراسان وجبال فارس واذا اصابه شيء من الدهن افسد لونه وغير حسنه والعرق يفسده ايضاً ويطفيء لونه بالكلية وكذا يفسد من مباشره المسك و يبطل لونه (ع٠م)

النوع السابع

في العقيق وانواعه

يسمى بالافرنجية غرينا وقديقال غرينات وغراناطوس وهو سليكات الالومين والحديد وهو حجر ثمين بهيئة بلور احمر قاتم ومعادنه كثيرة ويؤتى به من بلاد اليمن كما يوجد ايضاً بسواحل بحر رومة وهو انواع احمر وهو الاجود واصفر وابيض وما سوى ذلك ردي (ع٠م)

المقالة الثانية والعشرون

في الفوتوغرافيا وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على ثلاثة انواع

النوع الاول

في طريقة نيبس وداكير وتليت

١ طريقة نيلبس ، دهن لوح من الزجاج او الفضة بفرنيش مصنوع

من مذوب الزفت المدقوق في زيت اللاوندا الى الشبع وذلك في مكان مظلم د تف ثم يوضع هذا اللوح في الخزانة المظلمة مدة طويلة من اربع ساعات الى ست بحسب مقدار النور فترتسم عليهِ الصورة رسماً خفيفاً ولكنها تظهر واضحة عند ما يغطس اللوح في مزيج من زيت اللاوندا او زيت البترو ليوم الابيض. وتغسل بالماء وتنشف وهذه الصورة لا يؤثر بها النور ولكن الرطوبة تفسدها (م.)

(طريقة داكير) يصقل لوح الفضة او الزجاج المفضض ويبخر ببخار اليود وتلقى عليهِ الصورة في الخزانة المظلمة ثم يبخر ثانيةً ببخار الزئبق فتظهر عليهِ الصورة واضحة ثابتة لا تتغير الاَّ بفعل الهواء الذي يكدر الفضة قليلاً ولكن هذا الكدر يمكن ازالتهُ بسهولة فتعود الصورة الى ما كانت عليهِ من الجلاء (م.)

(طريقة تلبت) طريقة (اولى) يغطس قرطاس الكتابة في مذوب الملح الاعتيادي وينشف ثم يدهن جانب منهُ بمذوب خفيف من نترات الفضة وينشف ثانيةً في مكان مظلم وحينئذٍ يوضع في خزانة المظلمة فترتسم عليهِ الصورة رسماً سلبياً اي تكون اجزاؤها المنيرة مظلمة والمظلمة منيرة وهي المسماة بالسلبية وتظهر على القرطاس بالحامض العفصيك ثم تطبع عنها صورٌ كثيرة (م.)

(الثانية) يؤخذ قطعة من ورق الكتابة ويغسل سطح منها بمذوب نيترات الفضة ١ ٣٠ قمحة نيترات في ٧ دراهم من ماء المستقطر وتترك في مكان مظلم حتى تنشف ثم تغطس مدة ٥ و ١٠ دقائق في مذوب يودور البوتاسا (٨ دراهم منهُ الى ١٦٠ ماء مستقطر) ثم تنقع الورقة في ماء نحو نصف ساعة وبتغيير الماء ثلث واربع مرات في هذه المدة لاجل ازالة زيادة يودور البوتاسا ثم تنشف الورقة وهذه العملية يجب ان تجرى على نور قنديل فيكون الورق قد اكتسى يودور الفضة الاصفر ثم يصنع

سائل مركب من مذوب نيترات الفضة (٥٠ قمحة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) و يؤخذ منهُ جزء ومن الحامض الخليك المبلور جزآن ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع ثلثة اجزاء و يبل بهِ الورق المعد كما سبق وينشف قليلاً بورق نشاش ثم يوضع في الخزانة المظلمة · وبعد خروجهِ منها يغسل بسائل مركب من مذوب نيترات الفضة (٥٠ قمحة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) جزءواحد ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي تنتج من ذلك تسمى سالبة لان الاجزاء النيرة منها هي المظلمة بالحقيقة وبالعكس فتظهر الثياب السوداء بيضاء والوجه الابيض اسود وهكذا · فتغسل في مذوب هيبو كبريتيت الصودا (يؤخذ جزء منه الى ١٠ ماء) ثم توضع هذه الصورة على ورق معد كما تقدم و يوضع كلاهما في الشمس فتطبع الصورة على الورق هذا حسب اصلها فتغسل بمذوب هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا او ماء التسدو لازالة ما بقي من يودور الفضة غير محلول (د · ص)

النوع الثاني

(الابجكتيف) هي اسطوانة نحاسية داخلها بلورتان سميكتان الواحدة محدبة موضوعة في الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة بها · وبنقاوة هذه البلورات ومن تحدبها وتقعرها وتحكيم وضعها بالبعد المناسب تقوم جودة الابجكتيف او عدمها (د · ص)

(الخزانة المظلمة) هي علبة محكمة الضبط جدرانها من الخام او الجلد او الخشب وهي داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فنار تقدَّم الاولى وتؤخر بسحبها وادخالها في العلبة الثانية والابجكتيف يركب

في ثقب امامي من الثانية وفي مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغشية عليها يرسم الشبح ليعرف تحكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماماً الزجاجة المحضرة بالكولوديون وسيأتي بيان ذلك (د . ص)

(**الحامل او شسبو**) هو برواز يوضع فيه اللوح المحضر بالكولوديون عند ما يوضع في الآلة (**والسيبة**) تتركب الآلة على سيبة وتثبت عليها بواسطة برغي حتى لا تتحرك وقت التصوير (د . ص)

(**لوازم الصورة السالبة على الكولوديون**) (**اولاً**) الحامل وهي علبة رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجة المحضرة تحمل الى الخزانة المظلمة فتوضع مكان الزجاجة المغشية ويقلب الجرّار على ظهر الخزانة (**ثانياً**) قنينة فيها كولوديون حساس (**ثالثاً**) علبة فيها زجاجات في اعلى درجة من النظافة (**رابعاً**) فرشة ذات شعر طويل ناعم جداً (**خامساً**) وعاء (**يسمى عند المصورين بالجاط**) من زجاج او صيني او كوتابرخا مربع في طول مرتفع الدائرة قليلاً (**سادساً**) شنكل من شريط فضي (**سابعاً**) قنينة فيها المغطس الفضي المزجج (**ثامناً**) قنينة فيها المظهر الحديدي (**تاسعاً**) قنينة فيها مظهر البيروكاليك (**عاشراً**) قنينة فيها محلول نيترات الفضة خفيف الاظهار (**حادي عشر**) قنينة فيها هيبو كبريتيت الصودا او محلول سيانور اليوتاسا (**تنبيه**) قبل الابتداء بالعمل يقتضي ان تكون هذه الاشياء في الغرفة المظلمة (**سيأتي تعريفها**) مرتبة كل منها في مكانه لئلا يقع غلط باستعمالها (د . ص)

النوع الثالث

(**الكولوديون**) طريقة (**اولى**) يضع في قنينة ربع قمحات من قطن البارود النقي ويصب عليها ١٢٨ درهماً من الايتير الكبريتيت

النقي و١٦ درهماً من الكحول الذي ثقلهُ النوعي ٨٤' . ثم يضيف الى هذا المذوب ٤٨ قمحة من يوديد الكدميوم و٣٠ قمحة من يوديد البوتاسيوم و٢٥ قمحة من بروميد الكدميوم مذابةً في ٣٢ درهماً من الكحول الذي ثقلهُ النوعي ٨٤' . وتترك القنينة حتى يصفو ما فيها اذ يرسب ما فيهِ من العكر . هذ هو الكولوديون الحساس الذي تؤخذ عليهِ الصور السلبية واذ اريد ان تؤخذ عليهِ الصور الايجابية يضاف اليهِ يوديد الامونيوم بدل يوديد البوتاسيوم (م .)

(**الثانية**) هي ان تأخذ قنينة ناشفة وتضع فيها ٨٠ درهماً من الايثير كبريتيب النقي درجة ٦٠ و٤٨ درهماً من الكحول (اي السبيرتو) خالص درجة ٤٠ ودرهم ونصف من قطن البارود ثم تهز القنينة ليذوب القطن ثم ضف على ما فيها ما يأتي ٣٦ قمحة من يودور (**يوديد**) الكادميوم و٣٦ قمحة من يودور الامونيوم و٨ قمحات من برمور الكادميوم و٨ قمحات من برمور الامونيوم . ثم تهزّ القنينة جيداً لتذوب الاملاح وتترك مزيج ثنتي عشرة ساعة حتى يروق فيصير جيداً للاستعمال (د . ص)

(**الثالثة**) يتركب كولوديون الاصولي هكذا . ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية ٣٢ درهماً من الايثير كبريتيك درجة ٥٦ ودرهم من قطن البارود . ذ كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الايثير الكماكن الايثير على درجة يتعسر بهِ ذوبان القطن فالذي في درجة ٦٢ لا يذوب في مئة جزء منهُ لا نصف جزء) ويكون الكولوديون الذي هو قاعدة كولوديون التصوير فلكي يصير الكولوديون حساساً بالنور اجعلهُ بالتركيب الآتية . تركيب (**اول**) ١٢ درهما من الكولوديون الاصولي و١٢ درهماً من الايثير كبريتيك و٦ من الكحول درجة ٣٦ مشبع من يودور البوتاسا (خذ ٤٥ قمحة من يودور البوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٢ درهماً من الكحول) ضع هذه

الاجزاء في زجاجة نظيفة ذات سدادة ضابطة وهزها قليلاً ودعها ساعة ثم رشح ما فيها والاحسن ان تنقل السائل الى قنينة اخرى وتبقى العكر في الاولى لانهُ لا ينفع . او اذا كان عندك من قطن البارود الجيد فركب الكولوديون الحساس كما يأتي ٢٤ درهماً من الايتير كبريتيك درجة ٦٠ و ٢/١ درهم من قطن البارود و٦ دراهم من الكحول المشبع من يودور البوتاسا . ضع المزيج في قنينة وهزها فيصير لونهُ كلون زيت الزيتون الرائق فاتركهُ ٣ ساعات فيرسب منهُ بعض القطن غير المذائب فانقل الرائق الى قنينة اخرى . واعلم ان التركيبين المذكورين ليسا بالحقيقة الاَّ واحداً . وقد يحدث ان الكولوديون المعدّ يكون جامداً وذلك اما لكونك تركت كمية من الايتير تتطاير بعد وزنه او لانك تركت مدة قنينة الكولوديون بدون سدادة . فعند حدوث ذلك اضف الى الكولوديون درهماً و درهمين من الايتير وبعض نقط من الكحول المشبع من اليودور . واذا كان الكولوديون مائعاً كثيراً فاضف عليهِ قليلاً من الكولوديون القانوني وبعض نقط من كحول مشبع من اليودور . وكما سيأتي القول اذا غطست زجاجة بعد صب الكولوديون عليهِ في مغطس الفضة وصارت القشرة بيضاء كالورق وليست شفافة فاعلم ان في الكولوديون كثيراً من اليودور وبالعكس اذ كانت القشرة مائلة الى الاصفرار وشفافة . ففي الحالة الاولى اضف درهماً و درهمين من كولوديون القانوني وقليلاً من الايتير . وفي الثانية اضف درهماً و درهمين من الكحول المتبع من اليودور . ورب معترض يقول اذ وضعنا الاجزاء بالوزن فكيف يمكن ان يكون جزء و كثيراً و آخر قليلاً . فنقول ان قطن البارود لا يكون دائماً بالنقاوة المرغوبة و ان الايتير والكحول لا يكونان دائماً بالدرجة المقصودة و انهُ ربما يكون الكحول مشبعاً من اليودور او غير مشبع . وكلما كان الكحول نقياً يكون فعلهُ على يودور البوتاسا قو

وبالعكس . فاعرف ذلك جميعهُ . واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبقى حساساً الا مدة وجيزة فالاحسن ان لا تضيف على الكولوديون القانوني من محلول يودور البوتاسا والكحول الا بمقدار ما تحتاج في يوم واحد . ولتكن هذه الاضافة قبل استعمال الكولوديون بساعة على الاقل فمن اراد ان يكون التصوير مهنته لا يوافقهُ ان يطرح ما يبقى من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفهُ في يوم واحد فلهُ واسطة ان لا يطرح شيئاً منهُ وهي . اذا أعدّ مثلاً اليوم ٣٢ درهماً من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجمد ما بقي منهُ اكثر مما كان عند الاستحضار وكمية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلاجل اصلاحها ضف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و١٦ درهماً من الايثير ومن الكحول المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصلح ما بقي اليوم ليستعمل غداً فاذا بقي منهُ شيء ايضاً فافعل به كما فعلت بالاول . ويستحسن ان تضع ٦ دراهم من الكولوديون الحساس في قنينة صغيرة وان لا تستعمل القنينة الا لصورة واحدة او لصورتين وبهذه الواسطة لا يتطاير من الايثير كمية وافرة لو كان الكولوديون كلهُ في قنينة واحدة معدًّ ليصبّ على زجاجات كثيرة . فانهُ كلما فتحت القنينة يتطاير منهُ شيء من الايثير فيشتد هذا فضلاً عما يتساقط فيه من الغبار المتطاير في الهواء الكروي . تركيب (ثانٍ) خذ ٣٢ درهماً من الكحول درجة ٣٨ و١٨ قمحة من يودور الامونيوم و٦٠ قمحة من يودور الكادميوم و٣٦ قمحة من برمور الكادميوم . امزج الاجزاء في قنينة نظيفة وهزها حتى تذوب الاملاح واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها بالورق ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي ربع درهم من المذوب المذكور و٢٠ درهماً من الايثير كبريتيك و١٢ درهماً من الكولوديون القانوني . وهذا الكولوديون اكثر حاسية من الاول فالتصوير به غير موفق اذ كان النور كثيرًا والحرّ شديدًا

ولكنهُ جيد في الايام الباردة وعند ما يكون النور قليلاً . تركيب (ثالث) ذوّب في قنينة الاجزاء الآتية ٦٤ درهماً من الايثير كبريتيك درجة ٥٦ و٢٠ قمحة من يودور الكادميوم واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها . ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي ١٢ درهما من الكلوديون القانوني و١٢ درهماً من الايثير كبريتيك و٦ دراهم من محلول يودور الكادميوم المار الذكر . اعلم انهُ اذا كان يودور الكادميوم جيد التركيب يكون هذا الكولوديون سريع الحاسية ويحفظ مدة بدون ان يفقدها . ويمكن ادخال الكادميوم في الكولوديون رأساً . وذلك كما ياتي خذ ١٦ درهماً من الكولوديون القانوني و١٦ درهماً من الايثير كبريتيك و١٥ قمحة من يودور الكادميوم ثم هز القنينة حتى يذوب الملح تماماً واترك المزيج حتى يرتاح ثم استعملهُ . تركيب (رابع) خذ ٣٠ درهماً من الايثير درجة ٦٢ و١٢ درهماً من الكحول درجة ٤٠ و١٠ قمحات من كلٍّ من يودور الكادميوم و يودور الامونيوم و برمور الامونيوم وقطن البارود . ذوب اولاً القطن في الايثير ثم اضف الكحول والاملاح وهزّ زجاجة حتى يتم الذوبان ثم اترك المركب ٤٨ ساعة فيصير جيداً للاستعمال . تركيب (خامس) خذ ٨٠ درهماً من الايثير درجة ٦٠ و٤٨ درهماً من الكحول درجة ٤٠ و٥ قمحات من قطن البارود امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوب القطن تماماً . ثم خذ ٥٠ قمحة من يودور الكدميوم و٣٠ قمحة من برمور الكادميوم و١٠ دراهم من الكحول درجة ٤٠ امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوبوا تماماً . ثم امزج المحلولين معاً واترك المزيج ٤٨ ساعة فيصير جيداً للاستعمال (د . ص)

تركيب (سادس) يؤخذ ٥٠٠ مكعب سانتيمترو من الايثير درجة ٦٢ و٥٠٠ مكعب سانتيمترو من الكحول درجة ٤٠ و٨ كرامات من من قطن البارود و٤ كرامات من كل من اليودور الامونيوم والكدميوم

و٣ كرامات من كل من برمور الكادميوم واليودور دوزنك (ر٠ف)

تركيب (**سابع لاخذ الكتابة والخرائط**) يؤخذ ١٠٠٠ مكعب سانتيمترو من الايثير درجة ٦٢ و١٠٠٠ مكعب سانتيمترو من كحول درجة ٤٠ و١٦ كراماً من قطن البارود و١٣ كراماً من اليودور لاموينيوم و٤ كرامات من يودور الكدميوم٠(تنبيه) اذا اريد اخذ صورة قرية يضاف له ٤ كرامات من برمور الامونيوم (ر٠ف)

تركيب (ثامن) يؤخذ ثلاثة اخماس الليتر من الايثير السولفوريت (اي كبريتيك) درجة ٦٢ وخمسين الليتر من الكحول و١٠ كرامات من قطن البارود وخمس كرمات من يودور الامونيوم وكادميوم وبرمور الكادميوم٠(تنبيه) يجوز ان يوضع بدل برمور كادميوم برومور الامونيوم٠ومن الضرورة ان يحفظ هذا الكلوديون في محل بارد (ر٠غ)

(**المغطس الفضي للزجاج**) طريقة (**اولى**) يصنع من ١٦٠ درهماً من الماء المقطر توضع في قنينة سوداء ويذاب فيها ١٢ درهماً من نترت الفضة المتبلور مرتين ويضاف الى مذوبها نقط قليلة من يوديد (**يودور**) لامونيوم او يوديد البوتاسيوم ونقطة واحدة من الحامض النتريك ٠ ثم يرشح ويسكب في حوض من الزجاج او الخزف اوفي جاط ليغطس فيه اللوح الذي صب عليه الكولوديون كما سيأتي تفصيل ذلك ولا يستعمل هذا المغطس الا في الظلام لان النور يحله (م٠)

(**الثانية**) يركب من ٣٢ درهماً من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترت الفضة مصبوب ولما يذوب النيترات اضف الى المحلول عشرين نقطة من الكولوديون فيرسب اذ ذلك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هز القنينة فيزول ولكن الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قينينة زرقاء وضع فوقها قمعاً من الزجاج داخله ورقة ترشيح وصب محلول

النيترات في الورقة ولما يتم الترشيح احفظ القمع والورقة فانهما يخدمان جملة ايام اذا وضعت القمع مقلوباً على خشبة نظيفة بعد الفراغ من استعماله (د٠ص)

(الثالثة) يستحضر باخذ وتذويب ٨ دراهم من نيترات الفضة المصبوب الى ١٠٠ من الماء المقطر او من ماء المطر (د٠ص)

(الرابعة) يستحضر باخذ وتذويب ثمانية كرامات من حجر جهنم ومئة مكعب سانتيمترو من الماء المقطر وثلاثة نقط من خامض الاستيك (ر٠ف)

(الخامسة) يؤخذ الف جزء من الماء المقطر ومئة جزء من نيترات الفضة الشفاف (ر٠غ)

(المظهر) طريقة (اولى يصنع باذابة جزء من كبريتات الحديد لاول النقي وجزء من الحامض خليك جيدي وجزء من الكحول وعشرين جزءاً من ماء مقطر و من ماء مطر لنقي ٠ وفي يدم حريكته الحامض ويقال الحديد ٠ ويذاب الحديد قبل يضاف بيه حامض و لكحول ثم يضافان ويترك السائل حتى يرسب ما فيه من العكر ويرشح (م٠ ا

(الثانية) هي ان تاخذ قنينة تسع اقة ماء وتملأها في نصفها من اول كبريتات الحديد بشرط ان يكون بلورات حضر شفافة نقية ثم تملأ القنينة ماء وتهزها الى ان يذوب ماء من تلك البلورات ما يمكنها وكلما اخذت كمية من هذه من هذه القنينة يجب ان تضيف عوضها مثلها من كبريتات الحديد والماء ليكون المحلول دائماً مشبعاً ٠ ثم تاخذ قنينة نظيفة وتضع فيها الاجزاء الآتية ١٦ درهماً من محلول كبريتات الحديد المذكور و١١٠ دراهم من الماء المقطر وماء المطر و٨ دراهم من الكحول درجة ٣٤ و٥ دراهم من الحامض خليك القابل التبلور ثم تمزج هذه الاجزاء معاً وترشحها بالورق النشاش (د٠ص)

(الثالثة) خذ ٣٨ درهماً من كبريتات الحديد المبلور و١٠٠٠ درهم من ماء العادة و٢٠ درهماً من الكحول و٢٠ درهماً من الحامض الخليك و١٥ نقطة من الحامض الكبريتيك . امزج ذلك معاً وبعد ثلاثة ايام يكون المزيج جيداً الاستعمال. وكلما ازمن يجود (د٠ص)

(الرابعة) يؤخذ درهماً من كبريتات الحديد ودرهماً ونصفاً من الحامض الخليك ودهماً ونصفاً من الكحول و٣٢ درهماً من ماء العادة يعمل كما مرّ في الطريقة الثالثة (د٠ص)

(الخامسة) يؤخذ ٦ دراهم من كبريتات الحديد و١٢ درهماً من كبريتات نحاس و١٦ درهماً من الحامض الخليك و٣٠٠ درهماً من ماء العادة (د٠ص)

(السادسة) يؤخذ ١٢ درهماً من كبريتات الحديد النشادري و٣ دراهم من الحامض الخليك و٦ دراهم من الكحول و١٠٠ درهماً من ماء العادة (د٠ص)

(السابعة) يستحضر بأخذ وتذويب ٣٠ كراماً من كبريتات الحديد والف مكعب سانتيمترو من الماء المقطر و٢٥ مكعب سانتيمترو ومن الحامض الاستيك و١٥ مكعب سانتيمترو من الكحول (ر٠ف)

(الثامنة) يؤخذ مئة كرام من الماء المقطر واربعة كرامات من الكحول واربعة كرامات من الاسيد الاستيك كرسيته لزابل وثلاثة كرامات من الجاز الاخضر (اي كبريتات الحديد) وكراماً واحداً من الجاز لازرق (ر٠غ)

(المعين على الاظهار) طريقة (اولى) يصنع من ١٥ قمحة من الحامض البيروغاليك و٥ قمحات من الحامض الليمونيك و٤٠ درهماً من الماء المقطر. فعند ما يراد استعمال هذا السائل يصب منه في فنجان ما يكفي لتغطية لوح الزجاج ويضاف اليه نقط قليلة من محلول نترات

الفضة (٢٠ قمحة من النترات في ثمانية دراهم من الماء) (م٠)

(الثانية) خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الاتية ١٠ قمحات من الحامض البيروكاليك و٤٨ درهماً من الماء المقطر ودرهمين من الحامض الخليك القابل التبلور ٠ فضع هذا السائل في زجاجة محكمة السد٠ واعلم انه يقل فعلهُ كلما ازمن وبعد ٥ او ٦ ايام يعدم فعلهُ بالكلية فالاحسن ان لا تحضر منهُ الا ما تحتاجه ليوم او يومين (د٠ص)

(الثالثة) يؤخذ ٣٢ درهماً من الماء المقطر و ٥ قمحات من الحامض البيروكاليك و٤٠ نقطة من الحامض الخليك (تمزج الاجزاء معاً) واعلم ان المطهر قد يغني عن المظهر الحديدي وهو يوضح الرسم على الزجاجة جليًّا بكل دقائقهِ واذا ابطأ الظهور بهِ يضاف عليهِ بعض نقط من محلول نيترات الفضة الخفيف (٢ نيترات الى ١٠٠ ماء) واعلم ان المظهر بالحامض البيروكاليك يجب ان يركب لكل يوم على حدة او ليومين في قنينة صفراء او زرقاء ذات سدادة محكمة الضبط (د٠ص)

(الرابعة) يؤخذ ٩٥ درهماً من الماء المقطر و ٢٠ قمحة من الحامض البيروكاليك و ٥ دراهم من الحامض الخليك و ٣ دراهم من الكحول ٠ تمزج الاجزاء معاً (د٠ص)

(الخامسة) يؤخذ ٣٢ درهماً من الماء الاعتيادي و ١٠ قمحات من الحامض البيروكاليك ودرهمين من الحامض الخليك ودرهمين من الكحول٠ تمزج الاجزاء معاً (د٠ص)

(السادسة) يؤخذ ٨٠ درهماً من الماء المقطر و ٢٠ قمحة من الحامض البيروكاليك ودرهم واحد من حامض الليمون المبلور ٠ تمزج الاجزاء معاً ٠ وتزاد كمية حامض الليمون في الحر الشديد ٠ ومن الاوفق ان يستعمل في الصيف التركيب الذي يكثر فيهِ الحامض البيروكاليك وبالعكس في الشتاء ٠ ولما تصب المظهر على الزجاجة وترى ان الظهور

سريع وذلك يكون في الصيف او اذا طالت مدة اللبوث ارقه حالاً عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والاَّ فتسود كثيرًا وتعطل ومع ذلك الاحسن ان يكون ظهور الرسم قويا من ان يكون ضعيفاً بشرط ان يكون تناسب بين الالوان . فالرسم الواضح مع هذا الشرط يعطي على ورق صورة جيدة غير انه يلزم حينئذٍ ان تطيل مدة تعريض الزجاجة والورق الحساس للنور حتى تطبع الصورة . واذا كان الرسم على الزجاجة رماديا قبيل الوضوح يطبع على الورقة حال تعريضه للنور وتكون الصورة مكمدة بدون دقة وبالاختصار غير جيدة (د٠ص)

(**السابعة**) يؤخذ ٣٠٠ مكعب سانتيمترو من الماء المقطر وكراماً واحداً من كل من الحامض العفصيك والليمونيك وخمسة مكعب سانتيمترو من الكحول (**سبيرتو**) ويمزجوا معاً بقنينة ويكتب عليها نمرة (**اولى**) ثم يؤخذ مئة مكعب سانتيمترو من الماء المقطر وكرامين من حجر جهنم ويوضعا بقنينة ويكتب عليها نمرة (**ثانية**) فحين يراد استعمال هذا المحاول يؤخذ من قنينة النمرة الاولى ٢٠ مكعب سانتيمترو ومن القنينة الثانية خمس مكعبات سانتيمترو ويخلطا سوية ثم يستعمل كما ذكر آنفاً (ر٠ف)

(**الثامنة**) يؤخذ من الماء المقطر مئة كرام ومن الاسيد البيروغاليك كراماً واحداً ومن الكحول العادي درجة ٣٦ ستة كرامات (ر٠غ)

(**المثبت على الزجاج**) طريقة (**اولى**) يصنع باذابة قليل من سيانيد البوتاسيوم في ماء مقطر (على نسبة سيانيد (**سيانور**) درهم الى ٣٠ درهماً من الماء) وبما ان سيانيد البوتاسيوم سام جداً فيفضل عليه البعض مذوَّب هيبوكبريتيت الصودا وهو يصنع باذابة بلورات الهيبوكبريتيت في الماء المقطر حتى يشبع الماء منه (اي لا يعود قادرًا على تذويبه (د٠ص)

(**الثانية**) خذ قنينة تسع اقة واملأها ماء مقطرًا مضافاً الى ١٤ درهماً من سيانور البوتاسا (م٠)

(**الثالثة**) يستحضر بأخذ وتذويب مئة مكعب سانتيمترو من الماء وتسعة كرامات من سيانور البوتاسا و يستعمل كما مر (ر٠ف)

(**الرابعة**) يؤخذ ١٢ كراماً من الهيبوسولفيت الصوداء ومئة كرام من الماء (تنبيه) ينبغي للمصور ان يغسل يديه حينما يريد ان يستعمل غيره لان اخلاطه مع غير اجزاء مضر جداً فتفسد الاجزاء الاخر (ر٠غ)

(**الفرنيش**) طريقة (**اولى**) يصنع باذابة الصمغ العربي الابيض النقي في الماء على نسبة درهم من الصمغ العربي الى عشرة دراهم من الماء ثم يرشح (م٠)

(**الثانية**) يصنع باذابة البخور الجاوري الابيض في الكحول على نسبة درهم من البخور الى عشرة دراهم من الكحول و يرشح ايضاً (م٠)

(**الثالثة**) يستحضر بأخذ وتذويب الف مكعب سانتيمترو من الكحول وستة كرامات من البخور الجاوري (**جاوي**) وستة كرمات من الكوملاك (ر٠ف)

(**الرابعة**) يستحضر بأخذ وتذويب مئة مكعب سانتيمترو من الكحول واثني عشر كراماً من البخور الجاوري (ر٠ف)

(**الخامسة**) يستحضر بأخذ وتذويب تسعة كرمات من البخور الجاوري ومئة كراماً من الكحول درجة ١٤٠ (ر٠غ)

(**الورق الزلالي**) تحضيره ٠ طريقة ذلك هي ان تأخذ زلال (اي بياض) ثلث بيضات جديدة جيدة ودرهماً من كلورور الصوديوم وتخفق ذلك معاً في طشت عميقة ثم تأخذ رزمة من شريط نحاس مبيض بالقصدير وتخفق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال رغوة سميكة ثابتة القوام ثم تأخذ الطشت وتضعها في مكان رطب (**والاحسن القبواي العقد**) وتتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها فترى الرغوة قد انطفأت فيها وتحتها سائل رائق مصفر فتصبه بتأنٍ (**تزله**) في قنينة نظيفة محترساً من ان

يبقى معهُ شيءٌ من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاش غير مجعد وتبسط فوقهُ طلحية من ورق الكتابة الجيد المصقول جيدًا وتثبتها على النشاش الذي تثبتهُ ايضاً على المائدة بشك دبابيس طويلة على الزوايا الاربع ثم تأخذ فرشة نظيفة شعرها ناعم ثم تضع من السائل الزلالي كمية في كباية نظيفة وتغط بها الفرشة حتى تبتل تماماً وبدون ابطاء تدهن سطح الورقة المذكورة دهناً متساوياً بسمك متساوٍ في كل الجهات ولا يجب ان تكون القشرة الزلالية سميكة بل كما اذا بللت الورق بماء . ثم اتقن مساواة سطح السائل لئلا يبقى بعض خطوط على الورق مداوماً امرار الفرشة عليهِ بلطف . والاحسن ان تكون المائدة عند اجراء العملية قرب شباك لان النور المنعكس على الورق يدلك على الجهات التي لم يتساوَ بها سطح السائل فتصلحها بالفرشة . ولما يتم العمل جيدًا شك بزاوية الطلحية دبوساً ملتوياً وعلقها بخيط واتركها حتى تنشف تماماً فتنطوي على ذاتها فاكبسها في دفتر ورق او كرتون بسعتها ليتقوم سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلالي في مكان رطب لان الرطوبة تضر بهِ . وان السائل الزلالي المحضر لا يلبث طويلاً ففي الشتاء يبقى سبعة ايام جيدًا وفي الصيف يومين فالاحسن ان لا تعدَّ منه الا ما يلزمك موقتاً . ويفضل هذا على الورق المملح لان لون المملح يكون اصفر غير لامع كالزلالي ولذلك لم نحصره بالذكر (د . ص)

(المغطس الفضي للورق) طريقة (اولى) يصنع باذابة نترات الفضة في الماء على نسبة درهم من نترات الفضة الى عشرة دراهم من الماء . (م .)

(الثانية) خذ ٣٦ درهماً من الماء المقطر و ٦ دراهم من الكحول درجة ٣٦ و ٦ دراهم من نيترات الفضة المبلورة . ضع هذا المذوب في قنينة زرقاء ذات سدادة زجاجية وبما ان الكحول يتطاير اذا بقي المغطس

معرضاً للهواء يجب ان ترجعه الى القنينة عند انتهاء العملية

(تنبيه) يتغطس فيه لكل ١٠٠ درهم منه ١٢ طلحية من الورق و بعد ذلك يفتقر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منهُ درهمان من نيترات الفضة المبلور مذوَّباً في ٣ او ٤ دراهم ماء مقطر (وعندما يحمر لون المغطس الفضي للورق يضاف اليه قليل من الكوالن ويحرَّك جيدًا ثم يرشح)(د٠ص)

(الثالثة) يستحضر باخذ وتذويب مئة مكعب سانتيمتر ومن ماء المطر ومن ١٠ الى ١٥ كراماً من حجر جهنم (ر٠ ف)

(الرابعة) يستحضر بأُخذ وتذويب ١٢ كراماً من نيترات الفضة ومئة كرام من الماء (ر٠ غ)

(المغطس الذهبي للورق) طريقة (اولى) يصنع باذابة خمسة عشر قمحة من كلوريد الذهب في مئة وعشرين درهماً من الماء المقطر (م٠ا)

(الثانية) يصنع من اربع سوائل (الاول) يؤخذ ١٥٥ درهماً من الماء المقطر و ١٨ قمحة من كلورور الذهب ويوضع في قنينة ذات سدادة زجاجية ويكتب عليها سائل اول (والثاني) يؤخذ ١٥٥ درهماً من الماء المقطر و ٣ دراهم من كلورور الكلس ويوضع ايضاً في قنينة كالسابقة ويكتب عليها سائل ثانٍ ٠ واعلم ان جميع كلورور الكلس لا يذوب بالماء بل يرسب الى قعر القنينة فيجب ان تتركهُ ليكون الماء مشبع منه (والثالث) يؤخذ ١٥٥درهماً من الماء المقطر ودرهم ونصف من كلورور الصوديوم ويوضع في قنينة كالسابقتين ويكتب عليها سائل ثالث (والرابع) يؤخذ من الماء المقطر ١٥٥درهماً و ١٠ دراهم من السائل الاول و ٣ دراهم من السائل الثاني ودرهمين من السائل الثالث (بعد ترك السوائل الثلاثة مقدار ساعة حتى يكون رسب ما فيها بدون ان يذوب) فيكون المزيج رائقاً ولونهُ مصفراً ولا يصح مزج السوائل الثلاثة الا عند اللزوم لانها اذا بقيت مدة ممزوجة تفسد ٠ وعلم ان ٣٠٠ درهم من مزيج

كافية لتلوين ٧٠ صورة اعتيادية اي بقدر ورقة اللعب (اي الشدة) (د٠ ص

(الثالثة) يؤخذ ١٥٥ درهماً من الماء المقطر و ١٨ قمحة من كلورور الذهب ثم ضع في قنينة اكبر من هذه بمرتين الاجزاء الآتية ١٠ دراهم من الماء المقطر و ١/٢ ١ درهم من هيبوكبريتيت الصودا ٠ فلما يذوب الهيبوكبريتيت تماماً اضف عليهِ محلول كلورور الذهب بالتدريج محركاً (ولا يصح ان يضاف الثاني على الاول لئلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذه الطريقة تعطي الصورة لوناً بنفسجياً مشرباً بسواد و ٣٢ درهماً منهُ تكفي لتلوين نصف طلحية ورق زلالي (د ٠ ص)

(الرابعة) يؤخذ ١٨ قمحة من كلورور الذهب و ٣٠٠ درهم من الماء المقطر و٣٥ قمحة من كلورور الكلس ٠ تمزج الاجزاء وترشح معاً (د٠ص)

(الخامسة) يؤخذ ٩ دراهم من خلات الصودا مصبوبة و ١٨ قمحة من كلورور الذهب و ٦٠٠ درهم من الماء المقطر ٠ تمزج معاً ٠

(تنبيه) اذا اردت استعمال هذا السائل يجب ان تطبع الصورة طبعاً اقوى من المعتاد وهو يعطي لوناً اسود مزرقاً (د٠ص)

(السادسة) خذ ٣ قمحات من بورات الصودا مسحوقاً و ١٥ درهماً من الماء المقطر ٠ ذوّب البورات في الماء واتركهُ حتى يبرد وعندما تريد ان تستعملهُ اضف اليه قمحة من كلورور الذهب مذوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطلحية ورق زلالي ٠ واذا استعملته فاتراً يكون فعلهُ اسرع ويلزم ان تطبع لهُ الصورة طبعاً اقوى من المعتاد ايضاً حتى تخضر فيعطي لوناً احمر مائلاً الى البنفسجي ٠ واعلم انهُ لا يصح ان تستعمل من هذا التركيب الا ما يكفي لغمر الصور المعتاد تلوينها بهِ لان ما يستعمل اليوم لا ينفع في الغد (د٠ص)

(السابعة) يستحضر بأخذ وتذويب كراماً واحداً من كلورور الذهب والف مكعب سانتيمترو من ماء المطر و ١٥ كراماً من كلورور

الكلس (ر · ف)

(الثامنة) يصنع المغطس قبل استعماله بيوم واحد وتغسل الصور بالماء النقي مدة عشرين دقيقة ويغير الماء خمس مرات · اما المواد التي يصنع منها المغطس فهي ٣ قمحات من كلوريد الذهب و ٧٠ قمحة من خلات الصودا و ١٢ قمحة من بي كربونات الصودا و ١٢٨ درهماً من الماء ويجب ان يكون هذا المغطس قوياً وان يكون بجانب المصور قنينة فيها مذوّب مشبع من بي كربونات الصودا ولا سيما اذا كان المغطس جديداً · فيضع صورة في المغطس ويراقب فعله بها فان لم يكن على حسب المطلوب يضيف اليه ثلاث نقط من مذوّب بي كربونات الصودا ثم ثلاثاً أخرى حتى يشرع التحسين في الصورة · ويجب ان يتم التحسين في عشر دقائق الى خمس عشرة دقيقة فان اقتضى وقتاً اكثر فذلك دليل على ان قوته غير كافية · ويمكن حفظ هذا المغطس واستعماله مدة طويلة بشرط ان يضاف اليه قليل من كلوريد الذهب كل مرة بدل ما يخرج منه · ويجب ابقاء الصور فيه حتى يصير لونها قرمزياً عند ما تخرج منه وتوضع في النور النافذ · بعد ما تحسن الصور في هذا المغطس تغسل في ماء صرف مدة عشر دقائق ويغير الماء اربع مرات ثم تثبت بمذوب الهيبو (١ في ١٢) الذي اضيف اليه قليل من الامونيا وتترك فيه مدة عشرين دقيقة · واذا أريد جعل الصورة سوداء ويبقى ما في جعل اسودها فاحماً وابيضها ناصعاً وجعلها سمراء او قرمزية يستعمل هذا المغطس التالي وهو مغطس كلوريد الكلس وهو مركب من قمحتين من كلوريد (اي كلورور) الذهب و ٢٠ قمحة من الطباشير المرسب ونقطتين من مذوب كلوريد الكلس مشبع و ١٦ نقطة من الماء الغلي · ويمكن استعماله حالما يبرد والأولى ان يترك من ١٠ ساعات الى ٢٤ ساعة قبل استعماله · واذا ترك ٤٨ ساعة ضعف قوته كثيراً · وكيفية استعماله ان تغسل الصور

في ماء صرف و يغيَّر لها الماء مرتين ثم تنقل حالاً الى هذا المغطس فاذا تركت الصور في المغطس حتى يصير لونها احمر قرمزيًا في النور النافذ كان لونها بعد تثبيتها اسمر . واذا تركت اكثر من ذلك اي حتى يصير لونها في النور النافذ قرمزيًا محضاً كان اسودها بعد ما تثبت قرمزيًا او فاحمًا وابيضها ضاربًا الى الزرقة . و يجب ان تقصر مدة وضع الصور في الماء قبل وضعها في مغطس التحسين ولا يلزم ان يكون طبع الصورة غامقًا جدًّا . واذا أُخرجت من المكبس قبل ان تنطبع جيدًا وحسنت في هذا المغطس تظهر كانها مطبوعة عن صورة محفورة . و يمكن ان يعوّض عن كل قمحة من كلوريد الذهب بنصف قمحة من بي كلوريد البلاتين (م .)

(**المغطس المثبت على الورق**) طريقة (**اولى**) يصنع باذابة هيبوكبريتيت الصودا في الماء على نسبة ثلاثة دراهم الهيبوكبريتيت الى ٢٠ درهمًا من الماء (م .)

(**الثانية**) هي ان تذوب في قنينة فيها ٣١٠ دراهم من ماء العادة ٦٤ درهمًا من هيبوكبريتيت الصودا واحذر عند مسهِ بيدك او غطها بمحلوله او ان تمس مركبًا آخر او آلة التصوير او الورق الزلالي بدون ان تغسلها جيدًا وذلك لان هذا الملح يفسد جميع هذه المركبات فتنبه (د . ص)

(**الثالثة**) يستحضر باخذ وتذويب الف مكعب سانتيمترو من ماء المطر وعشرون كرامًا من هيبو كبريتيت الصودا (ر . ف)

(**تنظيف الزجاج**) طريقة (**اولى**) اصنع كرة من خرق نظيفة وافرك بها الزجاجة بعد غطها بالمزيج الآتي ٦ دراهم من سيانور البوتاسا و ٤ دراهم من كربونات البوتاسا و ٣٢ درهمًا من الماء الاعتيادي فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثًا في ماء نظيف مغيرًا الماء كل مرة ومداومًا الفرك ثم ركز الزجاجة عموديًا على قطعة ورق نشاش حتى ينضح ماؤها وقبل ان تنشف تمامًا خذ خرقة قطن قديمة

نظيفة ونشفها بها جيدًا (تنبيه) من الامور المهمة الضرورية التي لا يستغنى عنها مطلقاً نظافة الزجاجة التي يصب عليها الكلوديون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على سطحها يضر بالعمل ضررًا بليغًا واعلم ان هذه العملية ذات اهمية عظمى في التصوير لان نظافة الزجاجة اقوى واسطة للنجاح فلو استعملت احسن الاجزاء واحسن آلة وكانت الزجاجة غير نظيفة كالواجب لاستحال رسم صورة جيدة . هذا ولا يجب ان تمس الزجاجة باليد وخصوصاً في الصيف لئلا يعلوها مادة دهنية (د . ص)

(الثانية) يلزم اولاً ان تغطس الزجاجة في محلول الحامض النيتريك (٥ حامض نيتريك الى ٥٠ ماء) وتبقيها هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيدًا بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع في خرقة (اي صرة) قليلاً من الطباشير ناعمًا وتبل الصرة وتفرك بها سطح الزجاجة فركاً جيدًا متساويًا وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بكرة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بخرقة ناشفة نظيفة . وتعرف انها صارت نظيفة عندما تحدر عليها النفس فتعلوها رطوبة متساوية سريعة التطاير . ويجب قبل ان تصب الكولوديون عليها ان تمسحها بفرشة نظيفة وبرها ناعم جدًّا (د . ص)

(محلول لنقع الزجاج الغير المستعمل) يستحضر باخذ وتذويب الف مكعب سانتيمترو من الماء و ٦٠ مكعب سانتيمترو من الحامض الكبريتيك و ٦٠ كرامًا من بيكرومات البوتاس ثم ينقع اللوح بهذا المحلول لا اقل من يومين (ر . ف)

(ترتيب لتنظيف الزجاج) يستحضر باخذ ومزج ٢٠ كرامًا من التريبولي ومئة مكعب سانتيمترو من الكحول . يستعمل كما مر ذكره في الطريقة الاولى (ر . ف)

(تنظيف الزجاج في تصوير الشمس) اعلم انه لا يجوز تنظيف لوح الزجاج وبلورات آلة التصوير بمسحها بمنديل و خرقة و طريقة

الفضي لتنظيفها ان ينفض الغبار عنها بفرشاة ناعمة ثم تدهن بدهن لدجاج وتمسح بالجلد الناعم المعروف بجلد الشاموا. واذا اريد نزع صورة قديمة عن لوح الزجاج فخير الطرق لذلك ان تغسل بمزيج من الالكحول والبنزين (**مقادير متساوية**) واذا بقي على الزجاج شيء من الفضة يزال عنهُ بالالكحول الذي اضيف اليهِ قليل من اليود (**جزء من اليود لكل مئتي جزء من الالكحول**) ثم يدهن اللوح بقطنة مدهونة بالشحم. والدهن والشحم يحفظان الزجاج من الرطوبة التي تحول بينهُ وبين الكلوديون. ويحسن ان يدهن الزجاج بقليل من الطلق قبل صب السائل خساس عيه (م.)

(**عمل قطن البارود**) **طريقة (اولى)** يؤخذ ٣ اجزاء من الحامض الكبريتيك النقي المدخن وجزئين من نيترات البوتاسا النقي ناشفاً ومسحوقاً ناعماً وتضع في اناء صيني او زجاجي وتحرك في قضيب زجاج حتى يتم المزيج حالاً ثم تغطس فيهِ من القطن شيئاً فشيئاً على قدر ما ينبل وليكن القطن نظيفاً منفوشاً ناشفاً والاحسن ان تكون كمية المغطس منهُ قليلة واستعن بقضيب الزجاج على تغطيس القطن واتركهُ مغطساً من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرجهُ بالقضيب واغسلهُ في اناء زجاجي بماء مقطر وغيّر الماء جملة مرار ثم دع القطن في الماء المقطر يوماً او يومين ثم اغسله ثانية بماء مقطر مراراً متعددة حتى يفقد الحامض تماماً ثم انشرهُ على القضيب حتى ينضح الماء ثم نشفهُ في ورق نشاش مغيراً الورق جملة مرات ثم ضعهُ في الورق النشاش واتركه حتى ينشف تماماً محجوباً عن الغبار. واحذر من ان تغطس القطن حالاً عند ما تضع الحامض فوق نيترات البوتاسا لئلا يكون غير قابل الذوبان في الايثير. او ان تقربهُ وهو معدٌّ الى جسم ملتهب لئلا يتفرقع بسهولة وفعلهُ اقوى كثيراً من فعل البارود فتنبه (د. ص)

(**الثانية**) امزج ٣٦ درهماً من نيترات البوتاسا الجاف النقي بثلاثين درهماً من الحامض الكبريتيك الذي ثقله النوعي ١،٨٤٥ و بعد ما يبرد المزيج جيداً ادخل فيه ١٢٠ قمحة من احسن انواع القطن المندوف وليكن ادخالها فيه على غاية ما يمكن من الاحتراس لشدة خطرها و بعد ما تشبع منه (**وذلك في دقيقة واحدة من الزمان اذا اعتنيت بها حق الاعتناء**) ضعها في ملء دلو من ماء مطر النظيف وجدد هذا الماء عليها حتى يذهب منه اثر الحامض (**اي انك اذا عرضت عليه ورق اللتموس لم يحمر**) ثم اعصرها بقطعة قماش واخرجها وجففها باعتناء زائد على حرارة لا تزيد عن ١٤٠ ف (**اي حرارة الشمس في ايام الربيع**) ومتى جفت صارت اسرع تفرقعاً و شد فعلاً من البارود . ومهما بالغت في تحذر من شرهِ لا ترد عما يجب (م ٠)

(**الثالثة**) مزج ثلاثة اجزاء من حامض الكبريتيك نقي جداً الذي ثقله النوعي ١،١٤ بجزء من ماء مقطر وصب مزيجها تدريجاً في اناء فيه ثلاثة اجزاء من الحامض النيتريت المدخن الذي ثقله النوعي ١،٤٨ ثم لف جزءاً من انقى انواع القطن حول قضيب من زجاج محولاً وغطسه في مزيج الحامضين بعد ان يبرد واتركه فيه ثلاثة ايام ثم انزعه منه و تركه حتى يجف وغسله بماء محمض بحامض النيتريت المدخن ثم بماء مقطر . ولا تجمع في الاناء الواحد اكثر من ٣٥ كرماً لئلا تتولد منه حرارة شديدة تحرق (م ٠)

(**الرابعة**) امزج ٢٧ جزءا من حمض الكربتيك النقي الذي ثقله النوعي ١،٤٩ بثلاثة عشر جزءا من حمض النيتريك النقي الذي ثقله النوعي ١،٤٠ ولف جزئين من قطن النقي على قضيب من زجاج وغطسه في المزيج و تركهما فيه ساعة ونصفاً ثم ارفعه منه وجففه وغسلهما بماء محمض ثم بماء مقطر (م ٠)

القسم الثاني

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

(اماكن التصوير) اعلم انه يلزم المصوّر غرفتان (احداهما) محكمة الضبط حتى لا يدخلها شيء من النور بعد اغلاق بابها غير انها يكون لها نافذة مركب فيها لوح زجاج اصفر برتقالي لان النور الذي يدخل من الزجاج الاصفر لا يضر بالعمل وان لم يوجد زجاج يستغني عن النافذة بنور قنديل من نوع الكاز يحيط به ورقة صفراء و يكون داخل هذه الغرفة مائدة يصل علوها الى وسط المصوّر ليسهل العمل و يكون فيها جملة رفوف لوضع الاستحضارات التي تلزم للتصوير وخزانة تقفل عند عدم اللزوم توضع فيها الاجزاء الثمينة مثل كلورور الذهب ونيترات الفضة والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور البوتاسا وثاني كلورور الزئبق لئلا تقع بيد من لا يعرفها فتضره . والغرفة (الاخرى) مطلقة للنور توضع فيها مائدة و يعمل لها رفوف لوضع الآلة ومتعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليكون دائماً تحت الطلب نظيفاً واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير الاولية . و يلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتحكيم وقوف الشخص المطلوب تصويره تجاه الابجكتيف ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص منيراً من جهة الغرب و يعمل فيه خيمة من الخام الرقيق الابيض عرض متر يقف تحتها الشخص لئلا ياتيه النور عمودياً لان ذلك مما يجعل امكنة الفي في الوجه سوداء اكثر

من اللازم والاخرى يضاء ايضاً اكثر من اللازم فلا يكون تناسب في الوجه . و يوضع وراء الشخص (ستار) من قماش مدهون دهناً متساو ياً بلون رمادي او تبني او جوزي . وقد يرسم عليه صورة بناء او ما شاكله بنوع مناسب . ومن المستحسن ان يوجد امام الشخص (كرسي او مائدة) مثلاً لاتقان الصناعة وسندة للرأس لئلا يهتز فيحبط العمل ويضيع الوقت سدًى . ولا يصح مطلقاً وقوف الشخص في الشمس لئلا يكون المحل المنار ابيض ناصعاً والمحل الفيّ اسود حالكاً كما تقدم . بل يجب ان يكون النور معتدلاً بان يكون احد الجنبين منارًا اكثر من الآخر قليلاً لتتم المشابهة ويسهل ذلك بنشر بردايات لحجب النور حيث يلزم حجبه . ويجب ان يكون المصور حاذقاً ليوقف الشخص وقفة مرضية ويوجه اليه النور بنوع مناسب . ولذلك يعين اكثر المصورين مكاناً مخصوصاً لذلك . فيكون في محل مرتفع مسقوفٍ مقدار ذرعين فوق رأس الشخص منارًا من جهة اكثر من الاخرى بنوع موفق و يوضع بردايات من حيث يأتي النور ليضعف او يقوى حسب الاقتضاء والظروف . ويجب ان يكون الشخص منذار الجسم بانحراف قليل ليكون ثلاثة ارباع وجهه منارة من جهة الغرب خصوصاً . واما اذا كان المصور في البرية فيجب ان يكون معه خيمة مربعة ينشرها من جهتي الشرق والغرب لتقليل او تكثير النور حسب اللزوم (د . ص)

(الستار الصناعي) سبق القول انه يلزم للمصور (ستار) مدهون بلون رمادي او بني او تبني حتى يكون رسم الشخص ضمن لون متساوٍ خفيف لطيف مختلف عن لون لبسه ووجهه فاذا لم يتفق ذلك بالصدفة نقدر ان نعمل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية . انه بعد تتميم الصورة على الزجاجة (ستاتي) وصب القرنيش عليها ونشفها تضعها في المكبس وتضع فوقها الورقة الزلالية فلما يطبع عليها الرسم تأخذها وتقصع

منها الرسم بحيث لا تزيد عليهِ من الورقة ولا تنقص منهُ بل فليكن القطع متساوياً ومضبوطاً . وبعد ذلك تأخذ الدائر الذي بقي وتلصقهُ بالغراء على قفا الزجاجة لصقاً محكماً بحيث لا يزيح رسم منهُ عن مثلهِ في الزجاجة ثم تضعها في المكبس وتضع عليها ورقة زلالية فلما يطبع عليها الرسم تأخذها وتلصق عليها رسم الشخص الذي قطعته في محلهِ عليها وتعرضها للنور مقدار خمس ثوانٍ فيسمر الدائر الجديد فتنال المرغوب

(**تنبيه الختام**) اذا عرضتا الورقة الزلالية للنور بعد ان تطبع عليها الصورة وتفسخها عن الزجاجة من خمس دقائق فاكثر او من ثلث فاكثر تسود ويمحى عنها الرسم بالتدريج . والزجاجة التي تكون عليها الصورة تسمى كليشي (د٠ص)

(**النور وخصائصه**) عِم ان النور يخرج من الشمس وهي الاصل ومن الكواكب الثابتة والكهربائية وقد يتولد من احراق بعض مركبات كيماوية . واجوده للتصوير هو ما يخرج من الشمس لانهُ يكون رائقاً متساوياً وهو الفاعل المتمم كل العمليات في الفن الذي نحن بصدده . فلا يحتاج الى النور الكهربائي الاَّ اذا اقتضى التصوير اضطراراً في الليل اوفي محل مظلم فعلى المصوّر ان يعرف خصائص اقوى فعّال وقاعدة فنهِ وبدون معرفة ذلك لا تتم لهُ عملية جيدة . ولذلك نرى بعض المصورين يقضون مدة حياتهم بالتفتيش والامتحان بدون ان يتوصلوا الى معرفة التصوير الجيد فما ذلك الاَّ لعدم معرفتهم خصائص النور. واعلم ان النور ينحدر من الشمس فيخرق المادة الايترية في الهواء وينير الشخص المنحدر عليهِ ثم ينعكس الى جميع الجهات. وهو ينير ويحمي ويلوّن ولهُ فعل كيماوي قوي على بعض الاملاح فانهُ يحالها ويسودها في الحال . واعلم انهُ لا يصح التصوير عند ما تكون الشمس مرسلة اشعتها عموديا على الشخص (وذلك عند الظهر) لانهُ في هذا الوقت يكون اللون في

الصورة غير متناسب اي لا يكون فيءٌ حيث يقضي فاختر وقتاً تكون فيه اشعة الشمس افقية واجود وقت من النهار هو من الساعة الثامنة الى العاشرة افرنجية قبل الظهر اي في الساعتين الاوليين من اربع ساعات قبل الظهر وقد يتجاوز الى ما قبل الظهر بساعة . ومن بعد الساعة الاولى الى الثالثة افرنجية بعد الظهر . وقد يتجاوز الى الساعة الرابعة . وذلك خصوصاً اذا كان المطلوب تصوير ابنية او بلاد و ما شاكل ذلك . ومدة بقاء الشخص المطلوب تصويره تختلف باختلاف الابجكتيف في كل حوادثه . فيوجد ابجكتيف يفعل بمدة خمس ثوانٍ ما لا يفعله آخر بمدة عشرين . وكلما كانت فوهة الابجكتيف واسعة والبلورة مقعرة قريبة من محدبة يجب ان تكون مدة اقامة الشخص قليلة وبالعكس . ولا يكفي لتقييد مدة اقامة الشخص اتساع فوهة الابجكتيف بل يجب ان يلاحظ لون ملبسه لان من الالوان ما ينعكس عنه النور بسرعة ومنها عكس ذلك . فمن النوع الاول الابيض والازرق والبنفسجي ومن الثاني الاصفر والاخضر والاحمر والبرتقالي . فاذا كان وجه الشخص ابيض وثيابه من الالوان الاخيرة فمن المستحيل ان ينجح العمل لتباين بين نوعي الالوان وهكذا بالعكس . فيجب ان صاحب الوجه الابيض يلبس من النوع الاول والعكس بالعكس . واجود لون من الملبوس الاسود خصوصاً اذا كان اللابس اسمر . واذا كان الشخص قريباً من الابجكتيف تقل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما بعد الشخص عن الابجكتيف . وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قصرها وذلك لتبيين الالوان درجة موافقة . وعليه انه يوجد في سطوحة الابجكتيف نحاسية ثقب يوضع فيه حاجز وهذا الحاجز هو رقيقة نحاس مدهونة بمادة سوداء مثقوبة من وسطها واذا وضع الحاجز في محله يحجز كمية من النور المنعكس حسب اتساعه وكلما كان ثقب الحاجز ضيقاً يكون المدة التي

الكولوديون دقيقاً وتكون مدة اقامة الشخص اطول مما لو كان الابجكتيف بدون حاجز (د٠ص)

(النور وارتكاز الشخص امام الابجكتيف) اعلم ان سطح الزجاجة المحضرة يتأثر عند ما تتعرض للنور المنعكس عن الشخص وذلك لوجود يودرو الفضة في الكولوديون ونظراً لحسن تركيبهِ وكونهِ جديداً او قديماً ونقاوة الاجزاء المركب منها ٠ وان الكولوديون يكون قليل الحساسة في الايام الاولى من تركيبه ثم يتحسن بالتدريج الى ان يصير سريع الحساسية ويبقى هكذا مدة ثم يأخذ ان يفقد حاسيته الى ان تزول تماماً ٠ وهذا التغيير يحدث بمدة شهرين وتارة سنتين وذلك حسب نقاوة الاجزاء المركب منها ٠ قلنا ان الزجاجة بتعريضها للنور المنعكس تتأثر حالاً ويكثر هذا التأثير الى مضي بضع ثوانٍ ثم تبتدي حاسيتها ان تتناقص ثم يغشاها شبه ضباب يحجب ما رسمهُ النور عليها ٠ فليلزمك ان تعرف بالامتحان كم من الثواني تقدر ان تعرض الكولوديون الحساس للنور بدون ان تاخذ حاسيتهُ بالتناقص اذ ليس لذلك قاعدة (د٠ص)

النوع الثاني

❋ في صب الكولوديون على الزجاج ❋

(صب الكولوديون على الزجاجة وكيفية التصوير) طريقة (اولى) نظف اولاً لوحاً او اكثر من الزجاج حسبما تقدم (في النوع الثالث من القسم الاول) ثم اجلس الشخص الذي تريد تصويرهُ في مكان نور الشمس فيهِ غير شديد واوقف الآلة امامهُ على بعد مناسب لجرم الصورة التي تريد تصويرها وابسط عليها الملاءة السوداء وافتح غطاء عدسياتها

وقف خلف الآلة وضع الملاءة على راسك وانظر الى صورة الشخص التي تراها مقلوبة على لوح الزجاج الذي امامك وابرم اللولب المتصل بانبوب العدسيات بيدك الى الامام او الوراء حتى ترى الصورة واضحة كل الوضوح على لوح الزجاج. ولا بد من ان تجلس الشخص جلسة مناسبة لكي لا يظهر انه متكلف الجلوس تكلفاً وكذا اذا كان واقفاً . وحينئذٍ اطبق غطاء العدسيات وادخل الى الغرفة المظلمة واضيء فيها قنديلاً او افتح شباكاً وخذ لوحاً من الواح الزجاج التي نظفتها وامسحه من الغبار ثم تقدم وامسك قنينة الكولوديون الحساس بيمينك بعد ان تفتحها ولا تهزها لئلا تتكدر ثم امسح فمها بخرقة نظيفة وصب الكولوديون منها على لوح الزجاج على الزاوية المقابلة للزاوية التي انت ممسك بها صبا متواصلاً وحرك اللوح قليلاً قليلاً وانت تصب الكولوديون عليه حتى يغطيه كله . وحينئذٍ ضع الزاوية التي امامك (وهي الموالية للزاوية التي تمسكها) الى فم القنينة حتى ينصب فيها ما يفيض على اللوح ثم ضع القنينة في مكانها وسدها وامسك اللوح من الزاوية التي ابتدات بالصب عليها واوقفه عمودياً واسنده الى الحائط جاعلاً وجهه المدهون بالكولوديون الى الحائط . واياك ان تحنيه الى الجهة التي ابتدات بالصب منها لئلا يعود الكولوديون على نفسه فيتجعد ولا يعود صالحاً للعمل . وعندما يرسب الكولوديون على اللوح (ويعرف ذلك بلمس زاوية منه) خفف نور القنديل او اغلق الشباك وسكب المغطس المفضي مر ذكره (في النوع الثالث من القسم الاول) في الحوض وضع اللوح فيه بتأنٍ بحيث يغطيه السائل دفعة واحدة واتقه فيه ثلاث دقائق ثم رفعه منه واذا كان عليه شوائب وهالات فارجعه اليه واتركه فيه حتى اذا خرج منه يظهر سطح الكولوديون مستوياً لا خطوط عليه وحينئذٍ ضعه في حامل ووجهه الذي عليه الكولوديون الى الاسفل واغلق الحامل واخرج به

الالة وضعهُ فيها والوجه الذي عليه الكولوديون الى جهة العدسيات ثم فتح باب الحامل وغطاء العدسيات فتقع الصورة على الكولوديون. ويحسن ان تعيد النظر الى كيفية جلوس الشخص ووضوح صورتهِ قبل وضع الحامل في الآلة. اما المدة اللازمة لبقاء الآلة مفتوحة ووقوع الصورة على لوح الزجاج فتختلف باختلاف اشراق النور ولون المصور وحساسة الكولوديون وعدسيات الآلة. ولا تعرف المدة اللازمة الاَّ بالاختبار وهي غالبًا عشرون ثانية او حوالاها. فان كانت الصورة تظهر حالاً بالمظهر الآتي فذلك دليل على انها بقيت في الآلة اكثر من اللازم وان لم تظهر بعد صب المظهر عليها بضع دقائق فمدة بقائها في الآلة كانت اقصر من اللازم. وعند ما تظن ان الصورة قد ارتسمت على الكولوديون اطبق الآلة وغطاء الحامل وارفعهُ من الآلة وادخل بهِ الى الغرفة المظلمة وافتحهُ واخرج اللوح منهُ ماسكاً اياهُ باحدى زواياه فتراه كما كان عندما وضعتهُ في الحامل. فصب قليلاً من المظهر الحديدي المار ذكره (في النوع الثالث من القسم الاول) في فنجان وصبهُ من الفنجان على اللوح حتى يغطي كل سطحهِ الذي عليهِ الكولوديون ولا يفيض منهُ كثير لان المظهر الفايض يأخذ معهُ شيئاً من الفضة اللازمة لتكوين الصورة فتخرج الصورة باهتة. ويجب هز اللوح عند صب المظهر عليهِ حتى يجري بسهولة. فاذا لم تظهر الصورة فصب المظهر عليها ثانيةً وثالثةً حتى تظهر. والغالب ان الصور التي تظهر بهذا المظهر لا تكون واضحة جداً فتقوى بالمعين على الاظهار المار ذكرهُ (في النوع الثالث من القسم الاول) يسكب عليها كما يسكب المظهر. واحترس من ان توضح الصورة اكثر من اللازم. اما المظهر والمقوّي الفائضان عن الصورة فضعهما في اناء الفضلات لكي تستخرج ما فيهما من الفضة بعدئذٍ. ثم اغسل الصورة بصب الماء عليها من الحنفية ولا تلمسها بيدك فتراها واضحة وتكون مقلوبة فضع اللوح على

قدح واجعل وجهه الذي عليه الصورة الى الاعلى وصب على الصورة من السائل المثبت المار ذكره (**في النوع الثالث من القسم الاول**) حتى تتغطى فيزول عنها لون الكولوديون الاصفر وتظهر الصورة سلبية . فاغسلها بالماء من الحنفية واكثر صب الماء عليها حتى تغتسل جيداً ولاسيما اذا استعملت المثبت من الهيبوكبريتيت الصودا . ثم اغسل يديك جيداً لكي لا يبقى عليهما شيء من المثبت واتكئ لوح الزجاج على حائط واجعل وجهه الذي عليه الصورة الى الحائط واتركه حتى تنشف الصورة او نشفها بسرعة على النار او على القنديل . ولك ان تسحب الصور عنه بدون ان تدهنها بالفرنيش وذلك افضل ان كنت مبتدئاً او ان تدهنها بالفرنيش المذكور آنفاً (**في النوع الثالث من القسم الاول**)وذلك بان تسخنها حتى تكاد لا تطيق لمس الزجاج ثم تصب الفرنيش على الصورة كانه كولوديون وترد ما يفيض منه الى قنينته وبعد ذلك تنشفها على النار واياك ان يلصق بها شيء من الغبار قبل دهنها بالفرنيش وبعده (م ٠ ١

(**الثانية**) هي ان تاخذ قنينة الكولوديون بتأنٍ بنوع انها لا تهتز لئلا يتعكر وتمسح فوهتها بخرقة نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتاخذ الزجاجة النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة بعد ان تكون مسحت سطحها المطلوب صب الكولوديون عليه بفرشة ذات شعر طويل ناعم جداً لازالة ما ربما يكون قد علاها من الهباء المتطاير في الهواء . ثم ان تصب الكولوديون على الزاوية المقابلة صباً متواصلاً بدون انقطاع وتحني الزجاجة قليلاً نحو اليمين فيسيل عليها الكولوديون الى الزاوية اليسرى العليا ثم تحنيها وانت تصب الى جهة صدرك بتأنٍ ثم الى الجهة اليمنى مخففاً الصب متواصلاً ووضع الزاوية اليمنى التي ينقط منها الكولوديون على فوهة القنينة وهكذا يغطى سطحها بالسائل الذي ينقط بكفاية في القنينة . ثم تضع قنينة الكولوديون

من يدك وتمسك الزجاجة من الزاوية التي ابتدأت بالصب عليها وتوقفها عمودياً وتهزها حتى تتساوى موجات الكولوديون . ثم تزجها بعد ذلك ٢٠ ثانية في المغطس الفضي

(تنبيه) اذا كان المصوّر مبتدئاً اي غير ماهر يجب ان يمارس هذه العملية بصب الماء او الزيت على الزجاجة حتى يتمرن ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب متواصلاً باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تنقيطهِ في القنينة لا يصح ان يرجع على ذاتهِ لئلا يسبب تثنياً او تجعيداً . (**طريقة تغطيس الزجاجة في المغطس الفضي**) هي ان ترشح المغطس في الجاط المعد لهُ قبل سكب الكولوديون وتضعهُ على المائدة في الغرفة المظلمة وتغلق الباب وبعد سكب الكولوديون تمسك الزجاجة باليد اليسرى وترفع احد طرفي الاناء (**اي الجاط**) باليد اليمنى بنوع ان ينحني قليلاً ويجتمع السائل في نصفهِ فيبقى النصف الآخر فارغاً فتضع الزجاجة بتأنٍ في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحنها تدريجاً ثم تتركها وتترك اناء المغطس بوقت واحد بهدوءٍ فيغمر السائل الزجاجة تماماً دفعةً واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا لم يغمر الزجاجة دفعة واحدة يجعل عليها خطوطاً تضر بالصورة. ثم تترك الزجاجة في المغطس وتغطيهِ بلوح خشب مليس ورقاً اسود ويجب تحكيم الغطاء حتى يضبط جيداً . فاذا انتهى ذلك اخرج من الغرفة واغلق بابها واتقن وقوف الشخص المطلوب تصويره تجاه الابجكتيف محكماً رسمهُ جيداً على الزجاجة المغشية (عند ما ينظر المصوّر في الزجاجة المغشية ليرى ان كان الرسم جيداً يجب ان يغطي راسهُ بنوع ثوب اسود لكي يحجب النور ما امكن ويظهر له الرسم جلياً فيحكم عليهِ) ونتم ذلك ببرهة خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة واغلق الباب وخذ الشاسي (**اي الحامل**) الذي تكون قد وضعتها قبلاً على

المائدة قرب المغطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجة المحضرة. واضرب يدك على ظهره وانفخ في داخله ليزول عنهُ ما يكون علاهُ من الغبار لئلا يقع على سطح الكولوديون فيثلمهُ . ثم اسند الشاسي مفتوحاً على المائدة واكشف المغطس وخذ الشنكل الفضي وارفع بهِ بتأنٍ طرف الزجاجة وخذها بيدك لترى ان كان الكولوديون مستقيماً او ان كان السائل المبلول بهِ لا يعمل هالات على سطحه (**كما لو وضع زيت على زجاجة غير نظيفة**) فاذا لم ترَ شيئاً من ذلك تكون الزجاجة جيدة والاَّ فاعدها الى السائل وابقها حتى تصير صالحة للعمل . فاذ يتم ذلك ارفع الزجاجة بالشنكل كما قلنا وامسكها بالزاوية التي امسكتها بها عند صب الكولوديون بين الابهام والسبابة من اليمنى وارفعها فوق السائل حتى تنضح بما يكن منها ثم خذ باليد اليسرى الشاسي المفتوح وضع فيهِ الزجاجة وجهها المحضر الى اسفل ثم اغلق الشاسي وامسكهُ عمودياً واخرج من الغرفة واسندهُ على الحائط وانظر الى الزجاجة مغشية ان كان الشخص باقياً كما ركزتهُ والاَّ فركزهُ جيداً مسنداً راسهُ على المسند المذكورة آنفاً . وليكن ذلك قبل مضي خمس دقائق والاَّ فينشف الكولوديون وخصوصاً في الصيف فيفقد حاسيتهُ . ثم رفع الزجاجة مغشية من الخزانة المظلمة وضع مكانها الشاسي ثم غطِّ فوهة الابجكتيف بغطائها واسحب جرار الشاسي فينكشف وجه الزجاجة المحضرة قد خلف الخزانة موجه الشخص ثم انزع غطاء الابجكتيف دفعة واحدة بدون ان تهزّ الآلة وابقهِ مفتوح ٢٠ ثانية او اقل او اكثر حسب قرب الشخص وبعده وحسب لونهِ ولون ملبوسهِ وحسب صفة الابجكتيف بالجودة وعدمها وحسب حاسية الكولوديون ويجب ان تحذر الشخص قبل كشف غطاء الابجكتيف ان يثبت ثباتاً تاماً منبهاً اياهُ على ما يجب ذلك . ومد العينان فيقدر ان يرمشهما الشخص في منتصف الوقت رمشاً قليلاً اذ لزم

و بعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة الابجكتيف ادخل جرّار الشامي في محلهِ وخذهُ الى الغرفة المظلمة وافتح الشامي وخذ منهُ الزجاجة ولكن اذ لا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهارهِ خذ القنينة الموجود فيها المظهر الحديدي المار ذكره واملأ منهُ فنجانًا وامسك الزجاجة المحضرة افقيًا باليد اليمنى والفنجان باليد اليسرى وصبّ عليها مما فيهِ بنوع ان السائل يمتد على كل سطحها بوقت واحد والاّ فتظهر بعض الطخات تثلم الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويًا على كل سطح الزجاجة . واعلم انهُ كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تغطس فيهِ الزجاجة المصبوب عليها الكولوديون يفتقر الى فضة وتطول مدة ظهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا يدلك على انهُ يجب ان تضيف على المغطس كمية محلول نيترات جديد لكي يقوي او ان تغيرهُ . واذا رايت ان الكولوديون بعد صب المظهر صار رمادي اللون وبقي الرسم مدة بدون ان يظهر فذلك دليل ايضًا على ان المغطس قد افتقر فتقويهِ او تعوض عنهُ بجديد كما قلنا . واعلم ان عدم النجاح حينئذٍ يكون لسبب عدم مناسبة المغطس الفضي . ولنرجع الان الى المظهر الحديدي فبعد ما تصبهُ على الزجاجة كما قلنا اجلسها واجعل السائل ينصب في الفنجان ثم ردهُ على الزجاجة وابقهِ عليها بضع ثوانٍ . ثم صبهُ في الفنجان ثم ارجعهُ على الزجاجة محركًا بها يدك تحريكًا لطيفًا ليمتد السائل على سطحها ثم صبه في الفنجان واذا لم يظهر الرسم تمامًا فارق ما في الفنجان وعوض عنهُ بغيرهِ من مثلهِ وبعض نقط من محلول الفضة المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجة ثم ارجعهُ الى الفنجان وهكذا فيزداد ظهور الرسم ويتعكر السائل فارقهُ وادنِ وجه الزجاجة المحضر من الحنفية واغسله ليزول ما عليهِ من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم منقلب بتمامهِ . فعند ذلك خذ الزجاجة الى جهة اخرى من الغرفة المظلمة حيث تكون قد وضعت

على مائدة صحناً فيهِ قدح (**اي كباية**) ثم ركز الزجاجة على القدح وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القنينة التي فيها محلول سيانور البوتاس او محلول هيبو كبريتيت الصودا (**اي السائل المثبت**) وصب منها على سطح الزجاجة حتى يتغطى فترى ان لون الكولوديون الاول الاصفر صار يزول شيئاً فشيئاً فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفراً الى ان يزول الاصفر تماماً فيبقى على الزجاجة صورة صلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاجة بالحنفية جيداً (**بدون ان تمس السطح المحضر**) حتى يتعرى تماماً من السيانور . ثم اغسل يديك جيداً لان السيانور هو مضر بالصحة واعلم انهُ اذا بقي شيءٌ منهُ او من الهيبوكبريتيت على يدك او على الزجاجة يحدث ضرر جسيم في عملية التصوير . قلنا ان الزجاجة بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماماً . فكي تظهر الصورة جيداً ارجع الى المائدة الاولى وخذ القنينة التي فيها سائل الحامض البيروغاليك وضع منهُ في فنجان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجة بيدك اليسرى وامسكها افقياً وصب عليها ما في الفنجان محركاً يدك ليبتل سطحها تماماً ثم ارجع السائل الى الفنجان واضف عليهِ بعض نقط من محلول الفضة الخفيف وصبهُ على الزجاجة وهكذا ليسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكلما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود سريعاً ولكن يخشى من ان يتغشى اللون فتتلف الصورة فلذلك لا تكثر من هذا المحلول ولو اخذت وقتاً اطول لظهور الرسم فبهذا السائل يسود اللون الرمادي ويبقى المحل الشفاف على ما هو ومع الممارسة تقدر ان تعرف الوقت المناسب الذي تصير فيهِ الصورة حسب المرغوب . فتثبتها بعد غسلها بمحلول السيانور كما مرَّ وتغسلها ايضاً وتصب عليها محلول الصمغ العربي . وقد يحدث انهُ مع كل هذه العمليات لاتسود الالوان الرمادية ،

تماماً او لا تسود مطلقاً وذلك يدل على انك ابقيت الزجاجة المحضرة معرضة للنور داخل الخزانة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فاغسل الزجاجة وضع في فنجان كميت من محلول مركب من جزء من ثاني كلورور زئبق مع ١٠٠ ماء وصبهُ عليها محركاً يدك حتى يمتد على كل سطحها تماماً فيسود حالاً اللون الرمادي ويبقى الشفاف كما كان وهكذا تنتهي العملية وتظهر الصورة صحيحة • ويجب الحذر من ثاني كلورور الزئبق لان فعلهُ المخل جداً لصحة اشهر من ان يذكر • فبعد ان تصب محلول ثاني كلورور الزئبق على الزجاجة اغسلها جيداً وصب عليها قبل ان تنشف من مذوب لصمغ العربي الابيض النظيف (١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء) مرشحاً بالورق النشاش ثم امسك الزجاجة عموديا حتى ينضح ما عليها الى آخر نقطة ثم ركزها على قطعة ورق نشاش واسندها على الحائط وجهها المحضر الى الداخل لئلا يعلوها غبار ويلتصق بها • ولما ينشف عليها الصمغ (بعد مضي ساعة ونصف) عرضها الى نار خفيفة وعند ما تسخن صب عليها كصب الكولوديون من محلول البخور الجاوري الابيض بالكحول (١٠ بخور الى ١٠٠ كحول) مرشحاً بالورق النشاش وابقها معرضة للحرارة الى ان ينشف عليها المحلول واتركها في محل حتى تبرد واحفظها الى حين الطلب (د٠ص)

النوع الثالث

(سحب الصور الايجابية) طريقة (اولى) اسكب المغطس الفضي للورق (اي المذكور في النوع الثالث من القسم الاول) في حوض زجاجي او صيني او في جاط حتى يكون عمق السائل فيهِ نصف قيراط ثم امسك الورقة الزلالية بطرفيها وضعها على السائل حتى تقع عليه بالتساوي ويلصق

وجهها الزلالي به ولا يتبلل وجهها الثاني ثم ارفعها من احدى زواياها بقطعة من عظم او خشب واذا رأيت تحتها فقاقيع هواء فازلها من تحتها ثم ردها الى السائل واتركها عليهِ ثلاث دقائق او اكثر ثم ارفعها عنهُ ساحباً اياها على حافة الحوض لكي ينفصل عنها اكثر الماء اللاصق بها وعلقها كي تنشف او نشفها على النار ثم قصها وهذبها بعد ان تنشف جيداً وضع لوح الزجاج الذي عليهِ الصورة السلبية في المكبس جاعلاً الوجه الذي عليه الصورة الى اعلى ثم ضع هذه الورقة على ذلك الوجه واغلق المكبس وشده قليلاً بلوالبهِ او زنبركهِ حتى تلتصق الورقة باللوح . وضع المكبس في نور الشمس ووجههُ الذي فيهِ الورقة الى اسفل فتخترق اشعة الشمس لوح الزجاج وتبلغ الورقة الزلالية فترتسم الصورة عليها . ووضع المكبس حيث يصل اليهِ نور الشمس المستطير افضل من وضعهِ حيث تقع عليهِ اشعة الشمس راساً ولكن ارتسام الصورة اذ ذاك ابطأ . واعلم ان المغطس الفضي الذي غطست فيهِ الورق الزلالي قبل وضعهِ في المكبس يجب ان تكون نسبة نيترات الفضة فيهِ الى الماء كنسبة ١ الى ١٠ او نحو ١٢ لا اقل من ذلك . وكلما قلت النسبة بالاستعمال وجب ان تزيدهُ بذوّب نيترات الفضة حتى يبقى على نسبة واحدة . واذا تغير لونه بكثرة الاستعمال يضاف اليهِ قليل من الكاولين ويهز جيداً ثم يترك حتى يرسب الكاولين فيصفو السائل ويراق الصافي لكي يستعمل . واذا طفا على وجههِ غشوة وجب ان يرشح او تمرّ عليهِ ورقة نشاشة تزول الغشوة عنهُ . هذا وان ترجع الى الصورة التي وضعتها في الشمس فانه لا يمضي عليها الا عشر دقائق او اكثر قليلاً حتى تنطبع ويجب ان تبقى في الشمس حتى تسودّ تماماً الاجزاء التي يراد ان تكون سوداء لان العمليات الآتية تضعف لونها ولا يعرف الوقت الكافي لبقاء المكبس في الشمس الا بالممارسة وباسوداد حرف الورقة الزائد عن لوح الزجاج الذي عليهِ الصورة . فعند ذلك يصير هذا

الطرف اسود نحاسي اللمعة فادخل بالمكبس الى الغرفة المظلمة وافتح نصف غطائهِ وارفع نصف الورقة بتأنٍ فاذا رأيت الصورة عليها واضحة قائمة فافتح الغطاء كلهُ واخرجها منهُ والاَّ فاطبقهُ عليها وزدهُ الى الشمس ولا تخرجها منهُ حتى ترتسم الصورة عليها جيدًا وتكون قائمة اللون . والنور يفعل بهذه الصورة فيعدمها ولذلك لاتكشف الا في غرفة مظلمة. وعند ما تخرجها من المكبس ضعها في صحفة فيها ماء نقي واغسلها فيهِ مدة ثم ارِق الماء عنها وصبهُ في وعاء الفضلات واسكب عليها ماء جديدًا واغسلها فيه ايضًا حتى لا يعود الماء يبيض كما كان يبيض اولاً . ثم خذ عشرة دراهم من المغطس الذهبي المار ذكره (اي في النوع الثالث من القسم الاول) وامزجها بمئتي درهم من الماء المقطر في صحفة كبيرة من الخزف الصيني وهذا السائل حامض قليلاً كما يتبين بورق اللتموس فضع فيهِ قطعة من كربونات الصودا وحركهُ جيدًا حتى يصير قلويا قليلاً ويجب ان تصنعهُ عند ما تريد ان تستعملهُ . ثم ضع فيهِ الورقة المذكورة واجعل وجهها الذي عليهِ الصورة الى اسفل. والاحسن ان تحفظ الاوراق في علبة حتى تكثر فتغسلها وتضعها في هذا السائل دفعةً واحدة وتحركها حركة متواصلة لكي يفعل بها مذوّب الذهب على التساوي فيأخذ لونها يتحسن وعند ما يصير بحسب ما يراد ارفعها وضعها في صحفة فيها ماء نقي حتى تتكامل الاوراق التي انطبعت ثم ثبّت الصور عليها بالهيبوكبريتيت المار ذكرهُ (اي في النوع الثالث من القسم الاول) وذلك بان تضعها فيهِ مدة عشرين دقيقة وتحركها وهي فيهِ لكي يفعل بها على التساوي ثم تنقلها الى صحفة فيها ماء نقي وتغسلها وتغير الماء مرارًا مدة نصف الساعة الاولى. ثم تتركها في الماء مدة ليل وتغير ماءها مرارًا عديدة في الصباح وبعد ذلك تضعها بين كفين من الورق النشاش وتنشفها . ومتى نشفت جيدًا الصقها على الكرتون بغراء النشاء تصنعهُ عند ما تريد استعمالهُ ويمكنك ان

تلصقها بالجلاتين يجعل نزعها عن الكرتون سهلاً عند ما يراد وذلك بوضعها في ماء سخن بخلاف نزعها اذا كانت ملصقة بغراء النشا فانهُ عسر جدًّا . وعلى كل حال يجب الاحتراس من الغراء الحمض . ثم اصقلها بكيها بمكواة حامية واضعاً ورقة بين الصورة وبين المكواة او بمكبس مخصوص . (م .)

(الثانية) رشح من المغطس الفضي للورق المار ذكرهُ (في النوع الثالث من القسم الاول) داخل جاط صيني نظيف مغسول بالماء المقطر ما يكفي لغمر قعره . وضعهُ على مائدة داخل الغرفة المظلمة ثم خذ قطعة من الورق الزلالي اصغر قليلاً من قعر الجاط المذكور واطوِ احدى زواياها الى جهة صدرك وامسك طرفها الثاني باليد اليسرى جاذباً اياهُ الى جهة صدرك بحيث تحدب الورقة الى اسفل موجهاً وجهها الزلالي الى تحت . ثم قرب يدك اليسرى الى الجاط وغطس فيهِ وجه الورقة الزلالي ثم انزل بها يدك اليمنى رويدًا رويدًا حتى تطفو على وجه السائل بدون ان يبتل سطحها الاعلى ثم خذ المشبك الفضي وارفع طرف الورقة عن السائل الى نصفها وهكذا افعل بالطرف الآخر وذلك لاخراج الهواء الذي ربما يكون قد تعرض بين وجه الورقة والسائل ثم اترك الورقة طافية على السائل خمس دقائق فقط ثم ارفعها عنهُ وامسكها باحدى زواياها حتى يتقطر ما يمكن منها الى آخر نقطة ثم شكها بدبوس ملتوٍ على هيئة هذا الحرف ʃ . ثم علقها بخيط في الغرفة المظلمة وضع تحتها ... وتركها حتى تنشف جيدًا . وبما ان الورق الزلالي المغطس بمحلول الفضة يتعطل اذا بقي مدة طويلة وخصوصاً في الصيف يجب ان تعمل منه ما يكفي ليوم واحد واما في الشتاء فيبقى جيدًا مدة يومين اذا حفظ من النور والاحسن ان تغطسهُ عند الغروب وتنشرهُ طول الليل فيكون في الصبح مهيأ للاستعمال فتستعملهُ بمدة النهار . وهذا الورق حسن كثير الجعد

تغطيسه بالمغطس الفضي) فلذلك لا تدعه يقابل النور بل احفظه في
مغلف من الورق الازرق تضعه في علبة محكمة الضبط . وبعد ذلك خذ
المكبس وهو برواز خشب فيه زجاجة سميكة من الجهة الواحدة وله عارضتان
(اي قطعتا خشب) من الجهة الاخرى وللعارضتين مخالع (اي مفصلات)
كي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء . فبعد ان تنظف زجاجة المكبس وقفا
زجاجة المرسومة عليها الصورة ارفع المفصلتين وضع زجاجة الصورة على
زجاجة المكبس موجهاً وجهها المهيأ الى فوق ثم خذ قطعة من الورق الزلالي
اوسع قليلاً من الرسم على الزجاجة وضعها بتأنٍ وتحكيم فوق الصورة
وجهها الحساس الى تحت وضع فوق الجميع كرّاس ورق ولوح خشب له
في وسطه مخلع ثم رد عليه العارضتين وشنكلهما بحيث يضغطان اللوح
واللوح يضغط ما تحته فيتم التصاق الورق الزلالي بالكولوديون . وليكن
هذا العمل في محل قليل النور ثم عرض وجه المكبس الزجاجي حيث تكون
ظاهرة زجاجة الصورة الى نور الشمس . هذا ولا تقدر ان نعين مدة ابقاء
المكبس على هذه الحالة حتى تطبع الصورة على الورقة تماماً ولكن لذلك
دليل وهو انه لما تنظر طرف الورقة الزلالية الزائدة عن زجاجة الصورة
(لانه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلاً) بلون اخضر نحاسي فخذ
المكبس وادخل الغرفة وارفع احدى العارضتين واقلب نصف اللوح فقط
وما تحته واكتشف الصورة قالباً الورقة الزلالية بتأنٍ لئلا تنحرف عن
مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلاً رمادي مكمد
على الورقة فاخرجها والا فارجعها كما كانت حتى تصير باللون المرغوب
والاحسن ان يكون لون ترابياً جداً للسواد لان العملية الآتية تخففه
فاذا كان رمادياً تاماً يختفي قليلاً بعد اجرائها . ولما تطبع الصورة على
الورقة حسب المراد ادخل الغرفة وخذها من مكانها ثم املأ صحناً عميقاً
نظيفاً من ماء العدة وضع فيه الورقة واتركها ١٠ دقائق محركاً اياها

بهذه المدة قليلاً فيصير لون الماء ابيض فارقهُ وضع عوضهُ واترك الصورة فيهِ ١٠ دقائق ايضاً

ثم خذها وضعها في كمية كافية لغمرها من مزيج الطريقة الثانية من المغطس الذهبي المار ذكره (في النوع الثالث من القسم الاول) وحركها بأن ترفعها عنهُ وترجعها اليهِ فترى اذ ذاك ان لونها اخذ يزرق ثم يصير اسود بنفسجيا وذلك يتم بمدة ١٥ او ٢٠ دقيقة حسب حرارة الوقت اي تكون المدة قليلة اذا كان حارًّا وطويلة اذا كان باردًا . واما الوقت الذي يلزم فيهِ اخراج الصورة من المزيج فلا يعرف الا بالممارسة لان المصورين مختلفو الذوق فالبعض يريد لون الصورة مزرقًا والاخر يريدهُ مسودًّا وهكذا فتخرج اذًا حين تصير باللون المرغوب

ثم تضع من مزيج الطريقة الثانية من المغطس المثبت على الورق الآنف الذكر (في النوع الثالث من القسم الاول) في صحن صيني نضيف ثم تأخذ الصورة من السائل الملوّن وتغطسها فيهِ فترى لونها قد تغير حالاً فيصير مصفرًّا فلا يضر ذلك لانها تعود الى لونها الاول بعد ان تخرج منهُ وتنشف . وبعد عشر دقائق تخرجها من هذا المحلول وتحاذيها امام النور فاذا رايت المحلات البيضاء منها شفافة تكون قد ثبتت والا فرجعها الى ان ترى هذه العلامة . فلما تثبت تخرجها وتغطسها بماء العادة بكثرة وتقلبها فيهِ ١٠ دقائق ثم تضعها في اناء آخر فيهِ ماء نظيف وتقلبها داخلهُ ٢٠ دقيقة ثم تريق الماء من الاناء الاول وتغسهُ جيدًا وتملأهُ ماءً نظيفاً وتغطس فيهِ الورقة ثانيةً وتتركها فيهِ ثلث او ربع ساعات ثم تخرجها وتعلقها في محل لكي تنشف . وبعد ذلك تقطع دائر الورقة قطعاً متساويًا وتلصقها على كرتونة بيضاء معدة لذلك ومخصوصة به بنوع ان تكون اوسع قليلاً من الورقة والصقها يكون بمذوب الدكسترين وبنوع لطيف بنظافة وامسح باسفنجة ما ربما يعلو الصورة من هذا المذوب

ودعها لتنشف . هذا وقد يكون على الصورة بعض نقط بيضاء في المحلات السوداء وذلك يدل على ان الورق الزلالي غير جيد فلاصلاح ذلك غط غط قلماً بحبر صيني ومس بهِ النقط مسا لطيفاً فتصطلح الصورة

واعلم ان من المصورين من يكبس الصورة بعد لصقها بالكرتونة بين محدلتي مكبس لكي تصير لامعة ناعمة وبما ان هذا المكبس صعب الوجود احياناً لنا طريقة اخرى نستغني بها عنهُ وهي ما يأتي : خذ ١٦ درهماً من الشمع الابيض البكر و ١٦ درهماً من زيت اللاوندا و ٨ دراهم من زيت القرنفل . ثم ذوب الشمع على نار خفيفة في وعاء فخار مدهون ثم انزلهُ عن النار وصب فوقهُ الزيوت وحركهُ واتركهُ بعض ثوانٍ حتى يرسب ما ربما يكون في الشمع من الوسخ ثم ارفع بملعقة طبقة السائل العليا وضعها في قنينة ذات فوهة واسعة محكمة السد واترك ما رسب . ثم خذ قليلاً من هذا المزيج على طرف اصبعك بعد ما يبرد وادهن به الصورة نفسها بنوع متساوٍ ثم خذ قطعة صوف ناعمة (مرينوس) واعملها كرة وافرك بها الصورة طولاً وعرضاً على مدة ثم غيرها بمثلها نظيفة وافرك بها بسرعة وتواتر فتصير الصورة لامعة بهية المنظر (د . ص)

(**تلميع الصورة المدهونة بالوان مائية**) ادهن هذه الصور بغلي النشاء مرتين او ثلاثاً ثم اصنع ڤرنيشاً من جزئين من الدكسترين (**اي الصمغ الانكليزي**) ونصف جزء من الالكحول وجزئين من الماء وادهن به الصورة فتصير لامعة كصور الالوان الزيتية (م .)

القسم الثالث

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

(عمل الواح الجلاتين الحساس) طريقة (اولى) يغسل الجلاتين الجيد بنقعه في الماء مدة اثنتي عشرة ساعة وتغيير الماء كل مدة ثم يذاب ثلاثون قمحة منه في اربعة وعشرين درهماً من الماء السخن في قنينة واسعة الفم ويضاف الى مذوبها مئة وثمانون قمحة من بروميد (اي برومور) البوتاسيوم وثلاث قمحات من يوديد البوتاسيوم وستون نقطة من الامونيا وعندما يبرد المزيج يسكب فيه مذوب مئتي قمحة من نترت الفضة في اربعة وعشرين درهماً من الماء سكباً خفيفاً في غرفة مظلمة ويحرك السائل وقت يسكب المذوب عليه . ثم يضاف الى المزيج مئتان واربعون قمحة من الجلاتين الناشف وتوضع القنينة في ماء حرارته ١٥٠° ف وتترك فيه حتى يذوب الجلاتين وعند ذلك ترفع منه حتى تبرد فيرسب الجلاتين فيها ويكون شديد القوام فينزع منها ويعصر في قطعة من نسيج الواسع الحروب الى اناء آخر ويغسل جيداً وذلك بوضعه تحت حنفية تسكب الماء عليه قليلاً ليلة كاملة . وبعد ذلك يرق الماء عنه ويوضع في قنينة واسعة الفم وتغمس في ماء حرارته ٩٠° ف فقط فيذوب وحينئذٍ يضاف اليه ماء سخن حتى يصير مقداره نحو مئة درهم ويصب على الواح الزجاج كما يصب الكولوديون واذا اريد ان يكون سهل جري على الزجاج يمد بنحو خمسين درهماً من الكحول . واذ زيد مقدار الامونيا

تزيد حساسة الالواح حتى قد تغشى وهي تصنع ولو كان النور الذي في الغرفة المظلمة قليلاً جداً (م ٠)

(**الثانية**) تشتمل على ثلثة مذوبات (**الاول**) ينقع لهُ ٢٠ جزءا من الجلاتين اليابس في ٢٠٠ جزء من الماء المقطر (**او وزن من الجلاتين في عشرة اوزان من الماء**) ثم تذاب بتسخينها ويضاف اليها بعد اذابتها ٢٤ جزءا من بروميد البوتاسيوم و ١/٤ جزء من يوديد البوتاسيوم ذائبين وثلث نقط او اربع من الحامض الحليك او عشر جزء من حامض الليمون و (**الثاني**) يذاب لهُ ٣٠ جزءا من نيترات الفضة المتبلور في ١٠٠ جزء من الماء ٠ و (**الثالث**) يذاب لهُ ١٤ جزءا من الجلاتين اليابس وستة اجزاء من الجلاتين الطري اذا اريد استعمالهُ صيفاً واما شتاء فيذاب عشرة اجزاء من كلٍ منهما فقط وتذويبهما يكون بتليينهما ثم بحلهما في ٢٥٠ جزءا من الماء ٠ فهذه ثلثة مذوبات وبعد اعدادها على ما تقدم يصب المذوب الثاني اي مذوب نيترات الفضة على المذوب الاول صباً تدريجياً ويشطف الوعاء الذي كان المذوب الثاني فيهِ بمقدار نصف المذوب (٥٠ جزءا) من الماء ويصبُّ هذا الماء على المذوب الاول ايضاً فيستحلب بذلك الجلاتين ثم يسخن مدة ساعتين في مغطس مائي حرارته ٦٥ او ٧٠ سنتكراد (١٥٠° او ١٦٠°) فارنهيت ويوضع في الماء البارد ليبرد سريعاً الى ٣٠° سنتكراد (٨٦° فارنهيت) ٠ ثم يضاف ٦ او ٧ اجزاء من النشادر (الذي ثقلهُ النوعي ٠٬٩٢٠) الى المذوب الثالث ويجب ان يكون هذا المذوب بارداً تقريباً غير زائد السيولة حين اضافة النشادر اليهِ ثم يحرك جيداً ويصبُّ على مستحلب الجلاتين الذي حرارتهُ ٣٠° سنتكراد كما تقدم ٠ ثم يهز المستحلب هزاً شديداً ويوضع في قطعة من الجنفيص ويعصر منهُ ويغسل جيداً ثم يصفى كذلك بقطعة من الفلانلا ثم بالة (برون) حتى يتنقى جيداً فيصير اذ ذاك صالحاً

لان يصبّ على الواح الزجاج ويجفّ عليها (م ٠)

(الثالثة) تشتمل على ثلاثة مذوبات نذكر اولاً موادها ثم تركيبها

(الاول) جزء من الجلاتين و ٥٠ جزءًا من الماء وجزآن من كربونات الامونيوم و ١٥ جزءًا من بروميد الامونيوم وجزآن من مذوّب يوديد البوتاسيوم (**وتذويبه يكون على نسبة جزء واحد من اليوديد الى عشرة من الماء**) و ١٤٠ جزءًا (**بالجرم**) من الكحول (الذي فيه ٩٢ في المئة) ومن جزء الى ٥ اجزاء من ماء الامونيا

(الثاني) نيترات الفضة يذاب ٢٠ جزءًا منهُ في ١٠٠ جزء من الماء

(الثالث) جلاتين يابس من ٢٤ جزءًا الى ٣٠ جزءًا ٠ اما الاوّل فتمزج موادّهُ معًا على نسق ذكرها آنفًا (**في الطريقة الثانية**) الاَّ ان الجلاتين يليّن ويذاب اولاً ثم يضاف الى المزيج وكلما زيدت الامونيا في المزيج زاد على الواح الزجاج حساسة ونعومةً ٠ ثم يصب مذوب الثاني على الاوّل فيستحلب بهِ الجلاتين كما تقدَّم في الطريقة الثانية ٠ ثم يسخنان معًا في مغطس مائي خمس ساعات وبعد ذلك يصبَّان في طاس من زجاج ويضاف اليهما الثالث ويحرَّك فيهما ويصبر عليهِ نصف ساعة حتى يلين ثم يذاب تمامًا بتسخينهِ في مغطس مائي ٠ وبعد ذلك يحرك كل تحريكًا سريعًا ويضاف اليهِ ٥٠٠ جزء (**بالجرم**) من كحول صرف فيرسب المستحلب بذلك ويصير كتلاً فتوخذ هذه الكتل وتذاب جزءًا اجزاء وتصبّ في كحول بارد وتحرك بانبوبة من الزجاج قطرها قيراطان مسدودة من طرفها السفلي فيلصق المستحلب بالانبوبة فيغسل بماء جارٍ نصف ساعة من الزمان (م ٠)

(المظهر على الواح الجلاتين الحساس) طريقة (اولى) هو مركب من اكسالات البوتاسا يذاب في ماء فاتر الى الشبع ثم يذاب في

مذوَّبهِ اكسالات الحديد حتى لا يعود يذوب شيءٌ منهُ في المذوب (م٠)

(الثانية) تصنع ثلاثة مذوبات الاوَّل من اربع قمحات من الحامض البروغاليك واوقية (طبية) من الماء ٠ والثاني من نصف اوقية امونيا (مما ثقلهُ النوعي ٨٨،) وثماني اواقي ماء٠ والثالث من ثلاثة دراهم اي ٨دراهم من بروميد البوتاسيوم وثماني اواقي ماء ويمكن حفظ المذوب الثاني والثالث ممزوجين معًا (م ٠)

(الثالثة) يصنع من اربع اواقي من الماء **(الاوقية ثمانية دراهم)** و ٦٠ قمحة من بيكلوريد الزئبق تذاب في الماء المذكور ثم يذاب ٩٠ قمحة من يوديد البوتاسيوم في اوقية من الماء ويضاف مذوَّبها الى مذوَّب بيكلوريد الزيبق ٠ ثم يضاف نقطتان او ثلث نقط من هذا المذوَّب الجديد الى كل اوقيتين او ثلث اواقي من مظهر الصودا فتظهر بهِ الصورة واضحة جليًّا على الجلاتين الحسَّاس ويسرع انتقالها عنهُ الى الورق ٠ واستعمال هذا المظهر القوي لازم حصوصًا في الصور التي يلزم ان يكون زمان تصويرها قصيرًا جدًّا ٠ واذا ذوبت مئة وخمسين قمحة من يوديد الصوديوم في اوقية من الماء واضيف نقطتان او ثلث من مذوَّبها الى مظهر الصودا يقويهِ ولكن دون تقوية مذوَّب بيكلوريد الزئبق (م ٠)

(اظهار الصور على الالواح الجلاتينية المتعرضة قليلاً للنور)

يصنع سائل من ٨ دراهم ماء و ١٥ قمحة من كربونات الصودا و ١٥ قمحة من بروسيات البوتاسا الاصفر و ٥ قمحات من كبريتيت الصودا (**اي هيبوكبريتيت الصودا**)٠ وسائل آخر من ٨ دراهم ماء و ٧ قمحات من كلوريد الامونيا و ٦ قمحات من البيروغاليك الجاف ٠ فيمزج السائلات معًا ويصبان على اللوح فيبتدئ ظهور الصورة في دقيقة من الزمان ويتم في ثلاث دقايق الى اربع ٠ فان كان اللوح قد تعرض للنور قليلاً جدًّا يمزج مقدارن متساويان من السائلين ويترك البيروغاليك

من الثاني و يسكب مزيجهما شيئاً فشيئاً حتى تظهر الصورة جيداً ٠ واذا كان قد تعرض كثير يضاف الى هذا المظهر نصف اوقية من مظهر بروميد الصوديوم ويخفف بقليل من الماء ٠ ويمكن تركيز هذين السائلين وتخفيفهما بالماء عند الاستعمال فيصنع السائل اول من هذه المقادير وهي يؤخذ ٧٦ درهماً من الماء و ٤٨٠ قمحة من كربونات الصودا و ٤٨٠ قمحة من بروسيات البوتاسا الاصفر و ١٦٠ قمحة من كبريتيت الصودا٠ والسائل الثاني يصنع من ٧٢ درهماً من الماء و ٥١٠ قمحات من كلورور الامونيا ونقطة واحدة من مذوب الحامض الكبريتيك(اي نقطة حامض كبريتيك في ٨ دراهم ماء) و ٤٣٧ قمحة من البيروغاليك ٠ فاذا اريد اظهار الصورة على لوح طولهُ ثمانية قراريط وعرضهُ خمسة يمزج درهمان وثلاثة ارباع الدرهم من السائل الاول بخمسة دراهم وثلث من الماء ٠ ويمزج درهم من الثاني بسبعة دراهم من الماء ثم يمزج هذان المزيجان معاً و يصب مزيجهما على الصورة لاظهارها ٠ واذا كان لون النسئ التدني الارجواني لا يصير اصفر بعد ساعة من عملهِ يضاف اليهِ نقطة اخرى او نقطتان من مذوّب الحامض الكبريتيك المار ذكره ٠ وقد قرر كثيرون من المصورين انهم استعملوا هذا المظهر فوجدوهُ احسن كثيراً من المظهر المستعمل عادة (م ٠)

(تصليب قشرة الجلاتين على اللوح) يصنع هذ مذوّب باذابة الشب في الماء الفاتر حتى لا يعود يذوب منهُ شيء ا م ٠ ا

(المثبت على اللوح) يصنع هذ المذوّب باذابة هيبوكبريتيت الصودا في الماء حتى لا يعود يذوب منهُ شيء ا م ٠ ا

النوع الثاني

(في التصوير بالواح الجلاتين الحساس واظهار وتصليب وتثبيت الصور عليها) لما كانت الواح الجلاتين شديدة الحساسة وجب ان تكون الغرفة التي يجرى اظهار الصور فيها عليها مظلمة تماماً وان تضاء فيها شمعة صغيرة ضمن قنينة خضراء الزجاج مكسورة القعر او ضمن شيء آخر يحجب بعض ضوئها · وعندما يوضع اللوح في الحامل (**الشسبو**) ويخرج بهِ من الغرفة المظلمة ليوضع في الآلة يغطى الحامل بملاءة سوداء لان اصغر ثقب يكفي لان يدخل منهُ النور ويغشي الصورة · ثم يوضع الحامل في الآلة ويفتح وتفتح الآلة نحو ثانيتين او اكثر قليلاً او اقل قليلاً بحسب شدة حساسة اللوح · والغالب ان يكون فتحها واغلاقها بآلة صغيرة تحكم مدة فتحها حتى لا تتجاوز القدر المطلوب · ثم يغلق الحامل ويلف بالملاءة ويدخل بهِ الى الغرفة المظلمة ويشرع في اظهار الصورة على اللوح اما باكسالات الحديد (**اي الفروس اكسالات**) او بالحامض البيروغاليك وبروميد الامونيا · ولا يمسك اللوح باليد عند اظهار الصورة عليهِ بل يوضع في حوض اوسع منهُ قليلاً · ويلزم للمصور ثلاثة حياض واحد يظهر فيهِ الصورة وواحد يضع فيه مذوب الشب الابيض وواحد يثبت فيهِ الصورة · فيوضع اللوح في حوض التظهير ووجههُ الى الاعلى ويصب عليه ما يغمرهُ من المظهر المار ذكره (في النوع الاول من القسم الثالث) ويترك فيهِ بضع دقائق · ثم يرفع من الحوض وينظر الى الصورة فان بانت واضحة تماماً يرد المظهر الى قنينتهِ ويغسل اللوح بالماء النقي يصب عليهِ صباً من حنفية ثم يوضع في حوض المصلب ويصب عليهِ ما يغمرهُ من مذوب الشب الآنف الذكر (في النوع المذكور) ويبقى دقيقة او

دقيقتين . ثم يغسل اللوح بالماء النقي ثانية . ثم يوضع في حوض التثبيت ويصب عليه ما يغمره من مذوب المثبت المذكور آنفاً (في النوع المذكور)

(تنبيه) . اذا ظهرت على اللوح فقاقيع هواء وجب ان تزال حالاً بتأنٍ ويحرك المذوّب على اللوح دائماً لا بعنف لئلا تتكوّن عليه فقاقيع هواء . ولا يمضي وقت طويل حتى تظهر الصورة ولكن يجب ان يبقى اللوح في السائل حتى تظهر الصورة اكثر مما تظهر صور الكاوديون المار ذكره ولا بدّ للمبتدىء من الامتحان ببضعة الواح فانه يتعلم بالامتحان ما لا يمكن ان يتعلمه بالمطالعة . واذا لم تظهر الصورة في وقت قليل فربما كان ذلك . لان تعرّضها للنور لم يكن كافياً فيزاد على المظهر مذوّب البروميد والامونيا . واذا ظهرت خفيفة تقوّى بان يصب على اللوح مذوّب بيكلوريد الزئبق المشبع . ويجب الحذر من ان تزاد تقويتها عن المطلوب وعندما يظهر انها قويت بقدر ما يلزم يرد سائل بيكلوريد الزئبق عنها الى قنينته ويغسل اللوح جيداً ويصب عليه من مذوب الامونيا (اي اوقية امونيا الى ثماني اواقي ماء) ثم يغسل ثانية . واذا كان هذا المقوي يفعل بسرعة شديدة وجب تخفيفه بالماء . وقد يكفي صبه مرة واحدة على اللوح وقد لا يكفي الا صبه عدة مرات حتى تبيض الصورة ثم تثبت بالهيبو كبريتيت كما تقدم . والعمليات المتقدم ذكرها تبلى لوح الجلاتين كما لا يخفى ولا يجوز تجفيفها على النار الا اذ نشف سطحه اولاً بورق نشاش . ويمكن ان تدهن بالفرنيش عندما تنشف كما تدهن الواح الكولوديون واما اذا اريد سحب صور قليلة عنها فلا داعي لدهنها . هذا من قبيل اظهار الصور على الواح الجلاتين الحساس وتثبيتها اما نقل الصور عنها الى الورق وتثبيتها على الورق الخ فمثل ما تقدم (اي في النوع الثالث من القسم الثاني) في نقل الصور المصورة على لوح الكولوديون

راجع (م .)

النوع الثالث

(الصاق الصور) ترفع الصور من المغسل عند ما ينتهي غسلها وتوضع على لوح زجاج ويجعل قفاها الى الاعلى وتصف واحدة بجانب الاخرى ثم يرفع لوح الزجاج من احد جوانبه حتى يجري عنه الماء اللاصق بالصور · فمتى جرى الماء كله يدهن قفا الصور بلصوق النشا حسب ما هو مشهور وترفع كل صورة وحدها عندما تدهن وتوضع على برواز مغطى بالجنفيص لكي تجف · و ينتأ من البرواز لوالب من زواياه الاربع لكي يوضع البرواز فوق الآخر ولا يلتصق به فتوقى الصور من الغبار ولا تشغل البراويز مكاناً واسعاً ولا تتكمش الصور · وعندما تجف تهذّب جوانبها وتوضع جانباً الى ان يراد الصاقها وقد تترك سنين كثيرة قبل الصاقها ولا تتشوّه · و يتم الصاقها على هذا الاسلوب · يضع المصوّر قطع الكرتون على مائدة رصيفاً واحداً ويبل سطح العليا منها باسفنجة نظيفة بلاً خفيفاً و يزيحها من فوق الرصيف و يضع الصورة الجافة عليها في المكان المطلوب بيده اليسرى و يضع ابهام يده اليمنى فوق الصورة وسبابتها ووسطاها تحت الكرتونة ويضغط الصورة بابهامه ضغطاً شديداً حتى لا تزاح من مكانها · ثم يضغطها بالمضغط الاعتيادي ذي الاسطوانتين فتلتصق الصورة بالكرتونة التصاقاً شديداً حتى لا تنزع ولو مزقت (م ٠)

(تلوين الصور) طريقة (اولى) يبتدئ المصوّر بتلوين الشعر والازهار والحلى لان تلوينها اسهل من تلوين الوجه والعينين فيلون الشعر الذهبي القاتح باصفر نابولي والاصفر الهندي ممددين بزيت الخشخاش · والاسود الفاحم باللون الاسمر واسمر ڤان ديك ممدودين بزيت الخشخاش ايضاً والمتوسط بين السواد والشقرة بالسينا المحروقة وزيت الخشخاش · ويمكن ابدال زيت الخشخاش بزيت بزر الكتان

وعندما ينتهي من تلوين الشعر جيدًا يشرع في تلوين الشفتين والوجنتين فيلونها بمزيج من القرمليون واللعل (اي كرمن) وذلك بان يرسم خطاً بقلم التصوير من مزيج اللونين المذكورين ثم يخففه بقلم آخر جاف. ويضع نقطتين في المنخرين وفي موقي العينين . ثم يشرع في تلوين العينين فيلون البؤبؤين بالاسود الفاحم والنقطتين البيضاوين اللتين فيهما بالابيض الصيني وبياضهما بالابيض الصيني ممزوجاً بقليل من اللون لازرق . اما الحدقة (اي القزحية) فان كانت زرقاء يلونها بالازورد ممدود بزيت الخشخاش ان كانت شهلاء فبمزيج من الاسود والابيض و لازرق وان كانت شهلتها الى الزرقة و بالسينا المحروقة ان كانت الى الحمرة . و ن كانت سوداء فبالاسود واسمر ڤانديد . ويستعمل زيت الخشخاش في في كل حال . وان لم تظهر الالوان جيدًا تكرر بعد ان تجف . اما الحواجب والعوارض فيضع اللون عليها في ماكن متفرقة ثم يخففه بقم جاف . والحلى الذهبية يلونها بالاصفر سندي واصفر نبولي والقرميون . والفضية بالابيض الصيني والاسود . ثم يصق زجاجة خرى بالصورة ويدهن ما يقابل البشرة البادية باصفر نابوبي والقرميون و ...ن و لابيض الصيني و يزيد القرمليون في الوجنتين و الازورد في الافياء . و الثياب يلونها حسبما يريد ولكن تجب مراعاة موخر الصورة كي يكون اتفاق بين لونه ولون الثياب والا فسدت الصورة مهما جيد تمرين وجهه وحلاه . ولا بدّ من مزج هذه الالوان الاخيرة بالابيض الصيني تزول شفافيتها واذا وضع لوناً ثم وجده غير مناسب فيمكنه نزعه بخرقة مبلولة باسبيرتو (اي الكحول) المركز بالتربنتين . وبهما تغسل الالوان ايضاً . والالوان اللازمة هي الابيض الصيني والاسود واسمر ڤانديت و كروم ... عدده ١ والسينا المحروقة و صفر نابولي و الازورد و لاصفر هندي و ... و قرميون . و يلزم للمصور ايضاً قنينة من زيت الخشخاش وقليل من

اقلام التصوير والتربنتينا والاكحول المثيلي (م ٠)

(الثانية) تلوّن الصور الفوتوغرافية بلون ازرق على هذه الكيفية اذب ٢٠ قمحة من روسيات البوتاسا الاحمر في ١٦ درهماً من الماء واذب مئة واربعين قمحة من شترات الحديد النشادري في ١٦ درهماً من الماء ومزج السائلين معاً ورشحهما في قنينة نظيفة في غرفة قليلة النور ثم ضع المزيج في اناء واسع وابسط ورقة التصوير عليه كما تبسطها على المغطس الفضي ثم ارفعها من زاويتها وانشرها في مكان مظلم ويمكن استعمالها حالا او لفها ووجهها الى الداخل ووضعها في صندوق يقيها من النور والغبار وحين تريد استعمالها ضعها فوق الصورة السلبية حسبما هو معروف حتى يصير لونها الازرق رمادياً ذا لمعان معدني فارفعها وضعها في ماء نقي فتعود الى اللون الازرق ما عدا الاماكن التي يلزم ان تكون بيضاء وغير الماء مرةً بعد اخرى حتى يصفو اللون الابيض ثم جففها والصقها ويمكنك ان تزيل منها اللون الازرق بتغطيسها في ماء الامونيا

(تلوينها بلون احمر) اذب درهمين من نيترات الاورانيوم في عشرة دراهم من الماء المقطر وابسط ورق التصوير عليه مدة اربع دقائق ثم جفف الورق وضعه تحت الصورة السلبية وعرضه لنور الشمس من ثماني دقائق الى عشر وغسله جيداً وضعه في مغطس مركب من اثنين قمحة من فريسيانيد البوتاسيوم و ١٨ درهماً من الماء فبعد بضع دقائق تحمر الصورة ويثبت لونها بالغسل

(تلوينها بلون اخضر) غطس الصورة الحمراء قبل تجفف في مذوّب اثنين قمحة من سسكوي كلوريد الحديد في ١٤ درهماً من الماء المقطر فتخضر ثم ثبتها بالماء وجففها بمعزل عن النور

(تلوينها باللون البنفسجي) اذب درهمين من نيترات الاورانيوم وقمحتين من كلوريد (اي كلورور) الذهب في ١٦ درهماً من الماء وغطس

الورقة في هذا السائل ثلاث دقائق او اربعاً . ثم عرضها للنور تحت الزجاجة السلبية من عشر دقائق الى ١٥ دقيقة فيصير لونها بنفسجياً جميلاً ثم اغسلها وجففها (م .)

(تلميع الصور) طريقة (اولى) خذ زجاجة ملساء اكبر من الصورة قليلاً واغسلها جيداً وذرّ عليها مسحوق الطباشير النقي وافركها به ثم امسحه عنها بخرقة نظيفة من الكتان . ثم صبّ عليها من الكولوديون حتى ينبسط عليها كلها ويغطيها تغطية تامة واصبر عليه حتى يجمد ولكن لا يجف لئلاّ يقشر عنها . ثم ادهنه بذوّب جزء بالوزن من الجلاتين في ثمانية اجزاء من الماء وضع الزجاجة على سطح مستوٍ بعد ان ينبسط الدهان على وجهها كله ويفيض على حروفها واتركها حتى يجف الدهان عليها . ثم ادهن الصورة ايضاً بمذوب الجلاتين المذكور اما بفرشاة او باسفنجة نظيفة لتخلو من فقاعات الهواء وجففها . ثم امسح وجه زجاجة المدهون باسفنجة مبتلة بالماء واغمس الصورة هنيهة في ماء البارد وركبها على الزجاجة جاعلاً وجه المصوّر مباشراً لوجه الزجاجة المدهون واضغطه عليه بضغط كاسطوانة تدار عليه ذهاباً واياباً مع الاحتراس من ان تتجعّد الصورة او يتجعد دهان الزجاج تحتها . و اتركها بعد ذلك حتى تنشف ثم افركها من ورائها بورق زجاج [illegible] دوراً مستديراً والغرض من ذلك ترقيق الصورة بقدر الامكان مع حفظها سالمة . ومتى فرغت من ذلك ذوّب البارافين [illegible] على حرارة واطئة وغمس الصورة في مذوبه حتى تصير شفافة ثم ارفعها منه . والغرض من بقاء الحرارة واطئة حفظ الصورة من الاصفرار لان تشديدها يجعل الصورة مصفرّة . ومتى بردت بعد رفعها من مذوّب البارافين [illegible] عنها ما زاد منه عليها وشرع في تلوينها بالالوان المطلوبة [illegible] العينين والشفتين وسائر ما يقتضي لوناً مختلفاً عن لون [illegible].

بلون الجسد واللباس . وبعد جفاف الالوان تمرّ سكين ماضية على حروفها ثم تنزع الصورة عن الزجاجة بسهولة فتخرج ملوّنة تلوينًا حسنًا متقنًا فتركب على ورق متين . اما الالوان التي تلوّن بها فالالوان الزيتية واما الالوان المائية فيجب مزجها بمذوب قشر اللك (اي الكوملاك) في البورق او مذوّب آخر ينوب منابهُ ليصح تلوينها بهِ (م٠)

(**الثانية**) يجلى لوح الزجاج حتى ينظف جيدًا و يدهن بمسحوق الطلق (**وهو المسحوق الابيض الذي يوضع في الاحذية الجديدة عند تجربتها**) وذلك بان يصرّ المسحوق في خرقة نظيفة من الشاش الرقيق وتلطخ بهِ الزجاجة وتمسح بفرشاة ناعمة حتى تنظف تمامًا . ثم يصبّ عليها الكولوديون من ٥٠ جزءًا من الايثير الذي درجتهُ ٦٢ و ٥٠ جزءًا من الكحول الذي درجتهُ ٤٠ وجزء واحد من قطن البارود وذلك بعد ان يترك يومين او ثلثة حتى يروق جيدًا . ومتى غطى الكولوديون سطح الزجاجة يصبّ ما زاد منهُ في اناء الكولوديون بتحريك اليدين بحيث لا تتجعد قشرة الكولوديون على الزجاجة . ثم تذوّب ١٠ اجزاء من الجلاتين اي غراء السمك في مئة جزء من الماء في حمام ماريًّا (**وهو الذي يستعمله النجارون لاذابة الغراء**) وتصفى بخرقة نظيفة رقيقة . وتلصق الصور المطلوب تلبيعها على كرتون رقيق وتجفف ثم يرصف خمس منها الواحدة فوق الاخرى في مغطس الجلاتين المذكور بعد جعل حرارتهِ كحرارة الماء الذي فترتهُ الشمس وبعد عشر ثوانٍ توضع صورة سادسة فوق الخمس وتنزع ذ وك اي السفلى ويوضع وجهها على سطح الزجاجة المدهون بالكولوديون وتبسط عليهِ طولاً وعرضًا بزجاجة صحيحة الحروف ليخرج الجلاتين من تحتها . ويحترس في اثناء ذلك من تمزيق قشرة الكولوديون فيوضع الابهام على طرف الورقة لتثبيتها . ويمسح قفا الصورة وقفا الزجاجة بنشاف الفاتر بواسطة اسفنجة ليزول عنهما ما لصق بهما من

الجلاتين وتوضعان في محل رطب قليلاً صيفاً ومحل دافيء شتاء فتجف الصورة في نحو ١٢ ساعة صيفاً و ٢٠ ساعة شتاء وتنزع عن الزجاجة بسهولة (م ٠)

(**الثالثة**) نظف لوح الزجاج كما مر وادهنه بالكولوديون المذكور (**في الطريقة الثانية**) واصبر عليه حتى يجف ثم اغمسه في الماء مع الصورة والصق وجه الصورة عليه تحت سطح الماء بحيث تلتصق به التصاقاً جيداً ولا يبقى فقاقيع هواء بينهما ثم ضعهما في الهواء حتى تجف الصورة تماماً وقص جانباً من حروفها طولاً وعرضاً واسحبها عن الزجاجة فتخرج صقيلة لامعة بوقت قصير وتعب قليل ونفقة يسيرة ٠ ويحسن اضافة قليل من احمر الانيلين الى الكولوديون فتتلون به الصورة لوناً لطيفاً (م ٠)

(**الرابعة**) اذب ٨ كرامات من الشمع النقي في مئة كرام من الايثير ٠ ثم صب عشر نقط من مذوب هذا الشمع على لوح زجاج نظيف جداً وامسحه بخرقة كتان حتى يختفي عنه اثر الشمع ٠ ثم ذب اربعون كراماً من الجلاتين الابيض في اربعمئة كرام من الماء في حمام سخن ورشح المذوب بنخل دقيق في صحن صيني وادهن اللوح المدهون بالشمع بالكولوديون المصنوع باذابة كرام من قطن البارود في ٥٠ كراماً من الايثير و ٥٠ من الالكحول ثم غطس اللوح في مذوب الغراء وهو سخن وغطس فيه ايضاً الصورة التي تريد تلميعها حتى تتشرب الجلاتين جيداً ثم ارفع اللوح باصبعك حتى يصير الجلاتين والكولوديون جسماً واحداً وحينئذٍ الصق الصورة باللوح بدون ان تخرجهما من السائل واضغط الصورة على اللوح من اعلاها ثم انزعهما من السائل واضغط على اللوح ضغطاً خفيفاً باسفنجة ناعمة ٠ ثم امسح زيادة الجلاتين عن ظهر الصورة واقلب اللوح وضعه في مكان جاف حتى يجف وبعد ثماني ساعات او تسع قص جوانب الصورة فينزع اللوح عنها وتبقى قشرة الكولوديون لاصقة

بها . ويمكن تلوين هذا الجلاتين بالوان الانيلين مذابة في الماء (م .)

(رد لون الصور) ان الصور الفوتوغرافية كثيراً ما تصفرُّ وتزول بهاؤها ويمكن ردها الى لونها الاصلي تقريباً بتغطيسها في مذوَّب خفيف من بي كلوريد الزيبق اذ لم تكن ملصقة بالكرتون واذا كانت ملصقة بهِ تبل ورقة شاشة بهذا المذوب وتوضع عليها حتى يعود لونها اليها وقد تصير ابهى مما كانت قبل ان نغض لونها (م .)

(تنظيف الصور) تخرج الصورة من بروازها ويزال الغبار والنساج عنها بريشة او نحوها ثم تمسح باسفنجة مبتلة بالماء وتغطى برغوةٍ غليظة من الصابون ويستخدم صابون الحلاقة على غيرهِ لان رغوته لا تجفُّ سريعاً ثم تمسح الرغوة بعد ثماني دقائق او عشر من وضعها بفرشاة متينة وقليل من الماء اذا لزم ويغسل ما يبقى لاصقاً بالصورة من الرغوة بالماء حتى لا يبقى لهُ اثر وتترك الصورة حتى تنشف . ومتى نشفت تماماً تمسح بالنيتر وبنزول ويعرف ايضاً بزيت اللوز المرّ الصناعي (وهو سائل زيتي ضارب الى الصفرة سامّ جداً يفيح رائحة اللوز المرّ فتشم منهُ عن بعد ويتكون من مزج بنزول قطران الفحم بحامض نيتريك مدخن مع الحذر التام) فيصبُّ هذا في صحن وتغط فيهِ خرقة نظيفة من الكتان وتمسح بها الصورة فيزول عنها ما يلتصق بها من القذر وآثار الغبار والدخان . وتبدل الخرقة بغيرها كل هنيهة لتبقى نظيفة صالحة لمسح الصورة فاذا ذهب رونق الالوان وبهاؤها بعد مسحها وجفافها وظهرت عليها آثار الكمدة تدهن بصفي انواع زيت الزيتون ثم تطلى جيداً بفرنيش مما ينشف سريعاً (م .)

(منع تجعد الصور الجلاتينية) بعدما تثبت الصور على الاوراق وتغسل ضع الاوراق في ماء فيهِ خمسة في المئة من الكليسرين وابقها فيهِ بضع دقائق ثم انزعها وضعها على قطعة صقيلة من الصمغ الهندي الصلب وضغطها جيداً وتركها حتى تجف ثم انزعها عن قطعة الصمغ فتجدها

مسطحة كأنها لوح من زجاج (م ٠) .

(تنظيف الصور الزيقية) يستعمل لذلك محلول كلورور الكلس مركبًا من اربع ملاعق منهُ في لتر من الماء تغسل بهِ الصورة ثم تمسح بقطعةٍ من النسيج الناعم نظيفة جافة

(الطبع بالتصوير الشمسي اي بالفوتغرافيا) طريقة (اولى) تكسى صفيحة من الزجاج او غيره (والزجاج افضل من سواه) بكساء من مذوب الجلاتين المحوي بيكرومات البوتاسا على وجه من وجهيها وتجفف ٠ ثم تصوَّر الصورة المطلوب طبعها بالفوتوغرافيا وتوضع هذه الصورة المعروفة بالسلبية ملامسةً للوجه المكتسي بالجلاتين من الصفيحة وتعرَّضان للنور فيتصلب من الصفيحة ماحاذى القسم الشفاف من الصورة السلبية وبعد عرضها المدة اللازمة تنزع عن الصورة السلبية وتغسل بالماء البارد مما يكون قد شابها من الصورة السلبية وتجفف فتصير اذ ذلك بمنزلة البلاطة في مطبعة الحجر (اي الليثوغرافيا) فاذا بلت بقيت الاقسام المتصلبة منها جافة وابتلت الاقسام الاخرى ٠ ثم تحبر بالمحبرة فيلتصق الحبر بالاقسام الجافة منها ولا يلتصق بالمبتلة بالماء ثم يوضع الورق عليها ويطبع فتنطبع الصورة عليهِ ٠ ثم يعاد عليها البل والتحبير والطبع وهلمَّ جرًّا حتى يطبع عنها العدد المطلوب من الصور (م ٠)

(الثانية) تكسى صفيحة من الجلاتين الحاوي بيكرومات البوتاسا ومسحوقًا دقيقًا يجعل الكساء محببًا ٠ ثم توضع الصورة السلبية عليها وتعرض على النور كما مر في الطريقة الاولى ٠ وتغسل الصفيحة بعد ذلك بالماء الحار فيذيب عنها كل الجلاتين الذي كان محاذيًا للاقسام الشفافة من الصورة السلبية ويزيل ما كان فيهِ من المسحوق ويبقى الجلاتين الذي كان محاذيًا الاقسام المظلمة من السلبية ٠ ثم توضع في مغطس التلبيس بالكهربائية او تطبع على الشمع ويوضع الشمع في مغطس التلبيس ويلبس

نحاساً حتى يصير سمكهُ بقدر المطلوب · ثم تسلم لحفار الصور فيصلح ما اختلّ فيها و يطبع عنها بعد ذلك كما يطبع عن سائر الصفائح المحفورة · ولكن نفقة هذه الطريقة اعظم من نفقة الاولى (م ·)

(نقل صور الطبع) احمِ قليلاً من اليود في قنينة او صحفة صغيرة فيصعد منهُ بخار بنفسجي جميل · ضع الصورة المطبوعة فوق هذا البخار بضع ثوانٍ ثم اغمس ورقة بيضاء في مذوَّب النشا الخفيف وعندما تجف اغمسها في الحامض الكبريتيك الخفيف جدًّا واتركها حتى تجف ايضًا ثم اضعها على الصورة المطبوعة واضغطها في المضغط فترتسم الصورة على الورقة البيضاء (م ·)

(نقل الصور المطبوعة عن الورق الى الخشب) يضطر الحفارون احيانًا الى نقل صورة مطبوعة عن الورق الى الخشب قبل حفرها ثانيةً فيتم ذلك بان تذاب البوتاسا في الالكحول حتى يشبع ثم تدهن الصورة بهِ وتمسح بورقة نشاشة لكي لا يزيد المذوَّب عليها وتغطس في الماء النقي ثم تلصق بقطعة الخشب وتضغط بكبس الدفاتر فترتسم الصورة على الخشب (م ·)

(اسلوب جديد لحفر الصور الفوتغرافية) جاء في تقرير الجمعية الفرنسوية شرح اسلوب جديد لحفر الصور الفوتوغرافية على صفائح الزنك (اي التوتيا) وذلك بان تصقل صفيحة الزنك صقلاً تامًّا و يضاف ثلاثة اجزاء من الحامض النيتريك الى مئة جزء من الماء وتوضع الصفيحة في هذا الماء نحو دقيقتين ثم تغسل و يصب عليها وهي رطبة سائل فيهِ مئة جزء من الماء وعشرة من الصمغ العربي واربعة من بي كرومات البوتاسا وتحرك باليد حتى يرسب عليها السائل بالسواء ويجف ثم تعرض للنور تحت زجاجة ايجابية فترتسم عليها الصورة في عشر دقائق · ويصنع سائل من بروكلوريد الحديد وكلوريد النحاس و يصب على طرفها دفعةً واحدة

وتدار حتى يجري السائل ويغمر وجهها فياكل السائل جميع الاجزاء التي لم تصر غير قابلة الذوبان بتعرضها للنور اي جميع الاجزاء المقابلة للاجزاء السوداء والاظلال في الزجاجة ثم ياكل الزنك الذي تحتها ولا تمضي بضع ثوانٍ حتى يتم العمل وللحال تغسل الصفيحة بماء غزير ليزول ما لصق بها من الصمغ وتحبر وتطبع وفائدة النحاس انهُ يرسب على الزنك فيخشن سطحهُ ويسهل التصاق الحبر بهِ (م٠)

القسم الرابع

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

١ **تصوير جملة اشخاص على زجاجة واحدة)** من المعلوم انهُ اذ وقف امام الابجكتيف جملة اشخاص ترسم صورهم جميعاً على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جليَّة فيقتضي فضلاً عن الاحتياج الى ابجكتيف كبير ان نطيل مدة لبوثهم ففي الحال لا يمكن ان يثبتوا جميعاً بدون ان يتحرك احدهم ولو قليلاً وبذلك تتشوه الصورة كلها . فاذا اعدنا العملية يتحرك غير الذي تحرك اولاً ولو اجرينا التنبيه لان ذلك طبيعي وهكذا لا نقدر ان ننجح ولو كررنا العملية عشرين مرَّة . فحذراً من مثل هذا الامر يجب ان يستحضر المصوّر كولوديوناً كثير الحساسة حتى لا تطول مدة اللبوث (**قد مر ذكر انواع الكولوديون**) ا د ص

(**تنبيه**) يجوز استعمال الواح الجلاتين الحساس لهذه الغاية

(تصوير الجمادات) اعلم ان تصوير الابنية اسهل من تصوير الاشخاص بشرط ان يكون البناء منارًا بنور منحرف لكي يصح العمل ٠ واما الحقول فيلزمها نور اكثر مما يلزم الابنية والاشخاص لوجود اللون الاخضر فيها وذلك لان الاخضر لا يتاثر بسهولة ٠ فللاشخاص اذًا يكفي نور قليل فلا يجب ان يكون الشخص في الشمس وبالعكس الاشجار والصخور فانهُ يلزمها شمس نقية قبل الظهر باربع ساعات لانهُ لحد الساعة الثانية بعد طلوع الشمس يكون النور مصفرًا حتى وفي الصيف فمهما كان النور قويًا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان لغيرها حتى ترتسم على الزجاجة في الخزانة المظلمة (فاعرف ذلك) وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الابجكتيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مرَّ ذكرهُ ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقًا ٠ والقصد بنزع تلك الزجاجة هو لتكون مدة الرسم اطول فاذا ابقيتها يكون الرسم سريعًا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الابجكتيف وتغطيه بالسرعة المطلوبة فتتغشى المحلات المنارة اكثر من غيرها فلا يكون في الصورة نور ومشابهة للطبيعة فبنزع البلورة المذكورة يصح العمل (د ٠ ص)

(نقل الصورة كما هي) اعلم ان الصور والاشخاص الحجرية والمعدنية والرقاق المحفورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضًا يجب ان تنزع من الابجكتيف البلورة الخلفية ٠ فاذا اردت تصغير الصورة المطلوب نقلها لتكون اصغر مما كانت بعشر او عشرين مرة فذلك سهل واذا اردت ان تنقلها كما هي فهناك الصعوبة واصعب من ذلك تكبيرها عما هي ٠ فاذ كان طول الصورة مثلاً ٢١ قيراطًا وعرضها ١٧ واردت ان تنقلها كما هي فيجب ان تثبتها عموديًا على حائط وتقرب منها فوهة الابجكتيف ليكون بينهما بعض قراريط وتسحب الخزانة المظلمة من علبتها لتصير الزجاجة المغشية بعيدة عن الصورة ذراعين او اكثر او

اقل حسب اللزوم ولدقة الرسم يجب ان يكون ثقب الحاجز ضيقاً جداً
ويجب ان تعرف طول مدة لبوث ما تريد تصويره امام الابجكتيف
بحسب ضيق الثقب الحاجز كما تقدم في مكانهِ . واعلم ان طول مدة
اللبوث تجعل الكولوديون ينشف فتقل حاسيتهُ فيجب ان يكون الجسم
المطلوب تصويرهُ في الشمس تماماً ليسرع تاثر الكولوديون ما لم يكن الجسم
ابيض فلا يلزمهُ وضع في الشمس ومدة اللبوث تكون من ٥ الى ١٠
دقائق واحياناً اكثر حسب المناسبة (د . ص)

(تكبير الصور الفوتوغرافية) اذا اردت ان تكبر الصورة فخذ
زجاجة وأعدها بالكولوديون كما مرَّ **(في النوع الثاني من القسم الثاني)**
ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية والصقها بتلك بحيث يكون
الكولوديون لاصقاً بالكولوديون على الاثنتين (واحذر من ان يحت
الكولوديون الرطب على الزجاجة الجديدة) ثم عرّض قفا الزجاجة المصورة
تجاه نور قنديل قوي في الغرفة المظلمة مقدار عشر ثوانٍ واقل واكثر
حسب حاسية الكولوديون فتنتقل الصورة من على السلبية الى الجديدة
وتكون ايجابية فتستعمل لها المظاهر وغيره كما تفعل بالسلبية حتى تتم على
الزجاجة . ثم تاخذ علبة مربعة مستطيلة بدون قعر تشكل الخزانة المظلمة
وتثقبها ثقباً مستطيلاً من ظهرها الاعلى حتى تنزل بها الزجاجة تماماً
بضبط لئلا يدخل النور وكذلك يجب ان تكون العلبة بسعة مساحة
الزجاجة حتى تكون اطراف الزجاجة ماسة جدران العلبة بضبط . فتكون
نسبة هذه الى العلبة كنسبة الزجاجة المغشية الى الخزانة المظلمة . ثم تضع
العلبة على سيبة وتضع قربها مرآة بحيث تعكس عليها النور فتصير منارة
كما يقتضي انارة الشخص اذا اريد تصويرهُ موجهاً فوهة العلبة الى حيث
تضع الابجكتيف . ثم تثقب شباك غرفة مظلمة تماماً وتدخل فيهِ
الابجكتيف مركزاً اياهُ جيداً . ثم توقف داخل الغرفة وراء الابجكتيف

بالبعد اللازم لوحًا تسمر عليه عارضة تركز عليهـا الزجاجة المغشية تجاه فوهة الابجكتيف الخلفية كما لو اردت تصوير شخص · فلما يتحكم عليهـا الرسم كما تريد تضع مكانها زجاجة بالكبر المطلوب معدّة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة · ثم تامر احدًا من الخارج ليكشف غطا الابجكتيف فترسم الصورة على الكولوديون داخل الغرفة بمدة تفرضها الممارسة ثم تسد فوهة الابجكتيف وقد انتهى العمل · فتاخذ الزجاجة الجديدة وتظهر عليها الرسم وتثبته بالطريقة الاعتيادية · واذا اردت ان تكبرها ايضً فاعمل بها ما عملت اولاً بالزجاجة الاولى السلبية الخ · واعلم أن الصورة المكبرة هكذا لا تكون بنقاوة ودقة الصورة الصغيرة الاصلية غير انها تكون اجود مما لو صوّرت كبيرة دفعة واحدة اي منقولة عن الشخص راسًا · هذا ونكرر التنبيه بان الزجاجة التي تكون ضمن العلبة هي بمقام الشخص · والغرفة المظلمة بمقام الخزانة المظلمة (لانهُ بهذه الطريقة يكون الابجكتيف منفردًا اي منتزعًا من الخزانة المظلمة) واللوح بمقام الشاسي · واما وجود شخص خارج الغرفة لينزع غطاء الابجكتيف فهو لان المصوّر لا يقدر ان يخرج من محلهِ (اي الغرفة) لئلا يدخل النور · ولمفطن كفاية بما تقدم (د · ص)

(تنبيه) قد اكتشف بعضهم طريقة جديدة وهي ان تصوّر الصورة الصغيرة على لوح من زجاج الاوپال بالطبع عن السلبية ثم تكبر عنها بآلة التصوير فتخرج السلبية الكبيرة على غاية الاتقان · ويمكن تصليح الصورة وهي على لوح الزجاج قبل تكبيرها على ما يراد (م ·)

(نقل الرسم على الورق) ينقل الرسم اولاً الى ورقة تسمَّى السلبية ثم ينقل عن هذه السلبية الى ورقة اخرى تسمَّى الايجابية · اما السلبية فينبغي ان تحضر تحضيرًا خصوصيًا وذلك بان تغطس في مغطس مصنوع من ٣٠ جزءًا من الصابون الابيض و ٣٠ جزءًا من الشب الابيض و ٤٠ جزءًا من

الغرا الانكليزي و٠ ١ اجزاء من الالبو من وجزئين من الحامض الخليك الجليدي المنظر و٠ ١ اجزاء من الكحول (اي السبيرتو) الذي قوته ٦٠ و٥٠٠ جزء من الماء ٠ وبعد تغطيسها في هذا المغطس تغطس في مغطس ثانٍ مصنوع من ٥٠ جزءا من تراب الحديد المحروق تدق في الكحول و٢٠ جزءا من الهباب و٠ ١ اجزاء من الغرا الانكليزي و٠ ١ اجزاء من بيكرومات البوتاسا و٥٠٠ جزء من الماء٠ واما الايجابية فتحضر بتغطيسها في ما غطست به السلبية الا ان تراب الحديد المحروق يبدل فيها بالهباب ٠ واذا اريد ان يكون الرسم ملونًا يبدل تراب الحديد والهباب بمادة ملوَّنة باللون المطلوب ٠ ومتى غطست الورقة على ما تقدم تصير حساسة يؤثر النور فيها ولذلك تغطّى وتوضع في مكان مظلم ٠ ثم يوضع الرسم المراد نقله في البرواز الذي توضع فيه الزجاجات المصوَّر عليها بتصوير الشمس لنقل الصور عنها الى الورق ٠ وتوضع الورقة السلبية عليه وتعرض كما تعرض الصور الفوتوغرافية فلا يمضي دقيقتان ان كان الجو صاحيًا حتى ينقل الرسم على الورقة السلبية فترفع عنه وتوضع في ماء فيظهر الرسم عليها مقلوبًا اي ان ما كان اسود يظهر ابيض وما كان ابيض يظهر اسود ٠ ثم تنشف الورقة السلبية وتوضع في البرواز المذكور وتوضع الورقة الايجابية عليها وتعرضان على ضوء الشمس كما تقدم فينتقل الرسم اليها مستقيماً بعد دقيقتين من الزمان ثم تغطّس في ماء فيزول السواد عنها من نفسه ويبقى الرسم عليها كما هو فتنشف وتحفظ ا ه ٠

(**نقل الصور على المناديل**) اذب نصف جزء من الجلاتين في ٢٣ جزءا من الماء وامزج المذوب بقليل من غراء المذهبين وادهن منديلك بهذا المذوب حيث تريد نقل الصورة ادهنه بفرشاة ناعمة عريضة ثم اذب ثمانية دراهم من بروسيات البوتاسا الاحمر في ستين جزءا من ماء وذب تسعة اجزاء من شترات الحديد النشادري في ستين جزءا من ماء

وامزج هذا المذوَّب بالذي قبلهُ ورشح المزيج ويجب ان يوضع في الظلام دائمًا ثم ادهن المنديل بهِ فوق المذوب الاول وحينما يجف ابسطهُ تحت الصورة السلبية في نور الشمس نحو ١٠ او ١٢ دقيقة ثم اغسل الصورة باسفنجة مبلولة بالماء فتظهر مظرقةً جميلة . واذا اردت ان تكون محمرَّة فاذب جزئين من كبريتات الاورانيوم في ثلاثين جزءا من مذوب الصمغ العربي (ويجب ان يكون الصمغ قليلاً جدًا) وادهن المنديل بهِ في الغرفة المظلمة قبلما تضعهُ تحت السلبية ثم عرضهُ لنور الشمس تحت السلبية من ١٠ دقائق الى ٢٠ دقيقة ثم اغسلهُ باسفنجة نظيفة جيدًا وغط الاسفنجة في مذوب بروسيات البوتاسا الاحمر (١/٢ ١ من البروسيات في ٣٠ من الماء) وامسح المنديل بها فتظهر الصورة حالاً ثم اغسلوها باسفنجة اخرى نظيفة . ويزهو لون الصورة بتغطيسها في ماء فيهِ نقطتان من الحامض الهيدروكلوريك (م .)

النوع الثاني

(ازالة الدبوغ عن يد المصور) اعلم ان المغطس الفضي وكل محلول يدخلهُ نيترات الفضة يدبغ الجلد او الملبوس اذا مسهُ بلون سود فمن كان التصوير مهنتهُ لا يهمهُ ذلك واما من يستعملهُ احيانا للتسلية فيتكدر ان يرى يدهُ ملطخة بلطخ سوداء . فلا بد من ان يسرَّ بما سنذكرهُ لهُ لازالة هذه اللطخ . ان الدبوغ التي تحصل بالتصوير اما ان تكون زرقاء او صفراء او سوداء . فالدبغ الازرق ناتج عن مس محلول حديدي ثم محلول سيانور البوتاسا . فيتكوَّن اذ ذاك سيانور الحديد المعروف بزرق بروسيا فلازالتهِ يغسل الدبغ بمحلول كربونات البوتاسا . والدبغ الاصفر ناتج عن مس محلول حديدي فيتكوَّن اكسيد

الحديد فيزال الدبغ بغسلهِ بالحامض الهيدروكلوريك مخففاً بثلثة امثاله من الماء . ويحصل ايضاً دبغ اسود اذا مست اليد اولاً محلولاً حديدياً ثم محلول الحامض البيروكاليك فيتكون حبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نيترات الفضة يكون اولاً محمراً ثم يسوّد بالتدريج فلازالة يغسل بمحلول سيانور البوتاسا (١٠ سيانور الى ١٠٠ ماء) وبما ان السيانور كما نبهنا هو من السموم فلا تستعملهُ بيدك البتة اذا كان فيها دنى (جرح) فعوض عنهُ بفرك الدبغ بقطعة من يودور البوتاسا مبلولة بماء ثم اغسلهُ بمحلول هيبوكبريتيت الصودا (د٠ص)

النوع الثالث

(استخلاص الفضة من مغطسها) بما ان استعمال الاملاح الفضية والذهبية في التصوير هي الركن لهذه الصناعة من المعلوم انهُ يبقى منها فضلات في السوائل التي تستعمل فيها فنظراً قيمة هذه المعدن اقتضى ان نبين طريقة بها تسترجع فيكسبها العمل لان الصورة التي يلزمها مثلاً بقيمة ١٠٠ غرش من هذه الاملاح تأخذ منها بقيمة خمسة والخمسة والتسعون تذهب سدى فطريقة استخلاصها من السوائل كالماء الذي تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر ومثبت عليه والمظهر والمثبت اللذين استعملا والماء الذي يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والسون وغير ذلك مما يستعمل المصورة هي اما ان تحوّل كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهي الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت . ومن ان تحوّل الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لا تصلح لان السوائل التي لا يصحب

هيبوكبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا . وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التي يدخلها هذان الملحان يجب ان نتكلم عن الطرائق فنقول طريقة (اولى) يؤخذ اناءان صغيران كالبرميل مثلاً بجرم متساوٍ ويركب لكل منهما حنفية خشب على علوّ ربع الاناء منهما ويوضع واحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفيه الاعلى تصب في الاسفل . ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التي تكون عندك من اي نوع كانت واما ورق الترشيح الذي تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور المتثلمة وما شاكل ذلك فتحرق هذه كلهُ وتضع رمدهُ في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤهُ ضف اليه بالتدريج محركاً من محلول كبريتور البوتاسا (اكبريتور الى ماء) فترسب الفضة فيه حالاً على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فاترك حينئذٍ ما في الاناء نصف ساعة حتى يرسب تماماً ثم افتح الحنفية فينزل جميع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يرسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اضف الى هذا الاناء شيئاً من محلول كبريتور البوتاسا فاذا تعكر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى ينقضي الرسوب فاتركهُ مدة ثم افتح الحنفية لينزل الماء وهو غير نافع فيراق . فاذ تجد عندك سوائل جرى العملية نفسها حتى يساوي علوّ الرسب مسحة الحنفية فتخرجهُ وتبسطهُ على خام مجذوب على بروز خشب وتتركهُ حتى ينشف . ثم تضع كبريتور الفضة (اي ما حصل من هذه العملية) في بوتقة تضعها في وجاق صنّاب نحاس وعلى دائرهِ فحم وتنفخ عليه حتى تصير حمراء مكمدة فيلتهب الكبريت داخلها ويتحول الى بخار فاذا ينتهي التهابهُ ضف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات البوتاس وقليلاً من بورات صود وذلك لاجل صرف ذوبان الفضة ثم غطس في البوتقة بكثرة مسامير حديد

غليظة الى ان تمتلئ ثم غطها بغطائها وضع حولها وفوقها فحماً وانفخ بالكور نصف ساعة الى ان تصير حمراء جداً فيكون كبريتور الفضة قد تحلل بالحديد وصار كبريتور الحديد والفضة التي تنفرد اذ ذاك تجتمع في قعر البوتقة. اخرج هذه من النار وانزع غطاءها واتركها حتى تبرد ثم اكسرها لتأخذ منها الفضة . ثم ذوّب هذه الفضة ثانيةً في بوتقة نظيفة حتى تنقى ثم صبها بتأنٍ على ارتفاع وهي مائعة في اناء فيهِ ماء كثير فتصير على هيئة كريات (كالخردق) وهي جيدة تعمل نترات الفضة . وما يوجد من الذهب في عمليات التصوير يبقى مختلطاً بالفضة فلما تذاب في الحامض النيتريك يرسب الذهب في قعر الانبيق على هيئة مسحوق اسود فيغسل ويحمى قليلاً فيصفر ويعمل منهُ كلورور الذهب (د . ص)

(الثانية) هي ان تضيف من محلول كلورور الصوديوم على السوائل التي لا يدخلها هيبوكبريتيت الصودا ولا سيانور البوتاسا فيرسب حالاً كلورور الفضة فداوم الاضافة الى ان يبطل الرسوب فاترك السائل برهة ثم ارق ما رق منهُ وضع الراسب على ورق ترشيح داخل قمع زجاج واسكب فوقه ماء ليغتسل ثم حولهُ الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطباً في اناء زجاجي او صيني وتضع معهُ ثلاثة امثاله من الماء مضيفاً عليهِ حامض كبريتيك (١ حامض الى ١٠ ماء) وتغطس في المزيج رقاقة توتيا سميكة نظيفة وتتركهُ كذلك ٢٤ ساعة فيتكوّن في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة مسحوق فتريق عنها السائل وتضعها في ورق ترشيح على قمع زجاج وتغسلها بالماء ثم تنشفها فتصلح لعمل نيترات الفضة. واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور سبيكة فمن بعد تنشيفهِ اخلطهُ جيداً ١٠٠ جزء منه مع ١٠ من كربونات الكلس و ٧٠ من فحم خشب ناعم وضع ذلك في بوتقة واحمها على النار الى ان تصير شديدة الاحمرار وابقها كذلك نصف

ساعة على الاقل ثم اخرجها من النار واتركها حتى تبرد واذا كسرتها تجد فيها سبيكة فضة نقية (د٠ ص)

(الثالثة) اضف في سائل الفضة ملحاً حتى ترسب كل الفضة التي فيه اي تصير كلوريد الفضة ٠ وبعد ان تتركه مدةً حتى يركد الراسب روق الماء عنهُ وصب عليه ماءً جديداً وارقهُ عنهُ ثلاث مرات وبعد ذلك صب عليه ماء وقليلاً جداً من حامض الكبريتيك المخفف وغطس فيه قطعة من التوتياء واتركها فيه يومين ثم ارفعها منهُ واغسل الراسب بحامض كبريتيك مخفف ثم بماء مرات كثيرة حتى يصير الماء يخرج خالياً من طعم الحامض ٠ فهذا الراسب هو فضة معدنية فذبها بحامض نيتريك فتصير نيترات الفضة ٠ وتسبك في بوتقة مع قليل من البورق (د٠ ص)

(الرابعة) خفف مذوّب الفضة بالماء وضف اليه حامض هيدروكلوريك **(اي روح الملح)** حتى يرسب كل ما يمكن رسوبه منهُ ٠ ثم اترك الراسب **(وهو كلوريد الفضة)** مدة حتى يركد ثم ارق السائل عنهُ وضف الى الراسب ماءً مخففاً بقليل من حامض هيدروكلوريك ثم ضع فيه قطعة نظيفة من التوتياء فينحل كلوريد الفضة وترسب الفضة معدنية على هيئة اسفنجية ٠ ارق السائل عنها وغسلها بالماء الغالي حتى يزول عنها كل كلوريد التوتياء وضعها على ورق نشاف حتى تنشف وامزجها بقليل من البورق وصهرها في بوتقة فتصير كتلة من الفضة النقية ٠ د٠

المقالة الثالثة والعشرون

﴿ في اللبن والزبدة والقريشة وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

(اللبن اي الحليب) هو سائل ابيض معتم اثقل من الماء بقليل حلو الطعم ينفرز من الغدد اللبنية في جميع الحيوانات المعروفة بالثديية سواء كانت من ذوات الاربع او من الاسماك وفائدة افرازه من الحيوانات المذكورة تغذية اولادها ولذا لا يوجد في ثديها الا بعد الولادة ويوجد فيه مادة ومادة جبنية وسكر يعرف بسكر اللبن ويسمى باللبنين ويوجد فيه الزبد ومادة خلاصية تشبه الخلاصة الكحولية اللحمية وبعض املاح وقليل من حمض واحيانا توجد مواد خارجة عارضة له من الاكل والمشارب اذ من المجرب ان لبن المرضعات يكتسب من المأكولات خواص قد تكون نافعة وقد تكون مضرة فلذلك ينبغي الاحتراس في تغذية المرضعات من الاكل التي لبنها يضر بالرضيع ومما يوجب الانفعالات النفسانية لانها تؤثر في اللبن فتغير خواصه وتتأثر منه الاطفال . ومن المجرب ايضاً ان الادوية تؤثر في الاطفال بواسطة الرضاع فلذا اذا اصيب الرضيع بداء كالافرنجي تعطى الادوية المضادة للمريضة فيكون ذلك علاجاً للرضيع .

واذا كانت المرضعة نباتا من الفصيلة الثومية او الصليبية ظهر في لبنها رائحته · وان تناولت من النبات المسمى بخشخاش زبد المعروف عند العشابين بالجراسيول صار لبنها مسهلاً وان تناولت من الافسنتين صار لبنها مرًّا وان تناولت من الشبرم المسمى باليتوع المعروف عند العشابين بالتيتيمال صار لبنها حريفًا · وقد شوهد ان بعض الحيوانات اعطي نيلة و بعضها اعطى فوة مع الاغذية فتلون اللبن بلون النباتين · ووزن لبن البقر من ١٫٠٢٣ الى ١٫٠٤٥ واذا بحث فيهِ بالنظارة المعظمة تشاهد فيهِ كرات صغيرة لا تحصى كثرة قطر الكرة منها جزءٌ ما يني من جزء الني وهي تختلف فمنها ما يكون هلاميا ومنها ما يكون زيتي المنظر وكل مائة جزء من اللبن يوجد فيهِ ثمانية اجزاء من الكرات المذكورة و باقي المائة ماء · واذا ترك اللبن في محل حرارته ١٠١٠ درجات + ٠ او اكثر مدة ٢٤ ساعة انفصل طبقتين عليا وسفلى فالعليا هي الكثأة والسفلى سايل وهو لبن مجرد عن الكثأة وان كان في يوم رعد وصواعق ومكث اللبن ١٢ ساعة انفصل الى الطبقتين المذكورتين · وان كان يوم شرد لا ينفصل الى الطبقتين المذكورتين الا بعسر واذا تامل الانسان في الكثأة شاهد فيها طبقتين علياها اكثر زبدًا اعني اكثر كرات زيتية من السفلى وعلة ذلك ان الكرات الزيتية اي الزبدية المذكورة لخفتها تعلوا على سطح السايل وتصعد على الكثأة وحال انفصالها تجذب معها مقدارًا عظيماً من الكرات الهلامية فتترك الباقي في الطبقة السفلى لكن تبقى معه بعض كرات زبدية محلولة مع قليل من الكرات الهلامية لوجود قلوي في السايل لانه اذا صب في اللبن احد القلويات الثلاثة لاسيما النوشادر غابت الكرات المذكورة وصار اللبن شفافًا بخلاف ما اذا صب فيهِ حمض من الحوامض الشديدة لاسيما حمض الكبريتيك المركز فانه لا ينعقدن الحمض يتملك القلوي الموجود في اللبن طبيعةولذلك قد يوضع

في اللبن قليل من كربونات البوتاس لئلا يتجبن بالتسخين · واذا بحث في اللبن المنعقد بالنظارة المعظمة شوهدت الكرات المذكورة متلاصقة كانها محصرة في غشاء خفيف هلامي شفاف · وهذا متولد بتأثير ما وضع فيه من الحمض لانه يعقد الهلام · وتأثير الحوامض معروف عند اللبانين وان كانوا لا يعرفون الحمض ولذلك تجد اصحاب الدراريب الماهرين في صناعتهم يأمرون من دخل عندهم ان ينظف رجليهِ من الزبل ومن الاشياء التي اذا تعفنت او تخمرت تولد عنها حمض الكربونيك او حمض الخليك لان كلاً منهما يؤثر في اللبن ويقطعه · ومما يدل على وجود الطبقة الزيتية لبعض الكرات التي ذكرناها في اللبن المنعقد وعلى وجود السكر ايضاً انهُ اذا عولج جزء منه بحمض الكبريتيك المركز ثم نظر فيهِ بالنظارة المعظمة تشاهد الحركة التي ذكرناها من تاثير الحمض المذكور على السكر والزيت الا ان اللون الترفوري لا يظهر هنا لكثرة الماء · واذا ترك اللبن مكشوفاً للهواء حتى تولد فيهِ قليل من حمض فان الحمض يتحد مع القلوي وينعقد اللبن لكن ان زبد الحمض بان صب فيهِ مقدار مناسب او صب بدله مقدار زايد من حمض الكلورايدريك ذابت المادة الزيتية والهلامية لاسيما المجتمعة على السطح · ويتجبن اللبن بتأثير الكحول واذا سخن مع بعض الاملاح المتعادلة الكثيرة الذوبان يتجبن بل اذا صب عليهِ سكر او صمغ يتجبن ايضاً واذا ترك مصل اللبن في الهواء احمض فاذا قطر اذ ذاك تحصل منهُ كثير من حمض الخليك · واذا انعقد اللبن ثم ترك مكشوفاً للهواء مدة مناسبة حتى احمض وظهر فيهِ الاختمار وتعفن تكونت فيهِ املاح نوشادرية · وتختلف انواع اللبن بحسب انواع الحيوان المأخوذ منهُ اللبن · ومن حيث ان استقصاء الانواع غير ممكن نتكلم على بعضها حسب الامكان فنقول

(لبن البقر) اذا سخن لبن البقر حتى تصاعد بعض مائه تكونت

على سطحه طهاوة مركبة من جبن فان اخذت تكون غيرها وهذه الطهاوة هي السبب في انتفاخ اللبن وفورانه اذا قرب لدرجة الغليان لانها تمنع تصاعد البخار . واذا قطر تحصل منهُ ماء يجذب معهُ قليلاً من اللبن . وان ترك ونفسه في درجة الحرارة المعتادة في اواني صار ثلاث طبقات علياهن بيضاء رخوة دسمة لذيذة الطعم تحتوي على كثير من الزبد وقليل من الجبن والمصل وهذه هي المسماة بالكثأة المعروفة عند العامة (**بالقشطة**) والثانية اشد بياضاً من الاولى لكن لا دسومة ولا طعم فيها وهي الجبن. والثالثة سايل شفاف حلو الطعم اصفر يميل الى الاخضرار اذا صب منهُ شيء منه في منقوع عباد الشمس حمره حمرة خفيفة وهو المصل وهو مركب من ماء وحمض اللبنيك وقليل من حمض الحليك وقليل من المادة الجبنية ذائباً لوجود الحمض ومن سكر اللبن وقليل من مادة خلاصية واملاح موجودة كانت في نفس اللبن . وان كانت الاواني مكشوفة للهواء تزيد حموضة المصل فيتولد فيهِ كثير من حمض اللبنيك ومقدار من الخل يتصاعد بالتسخين . واذا ترك اللبن سبعة ايام او ثمانية في اناة تجبن اولاً كما ذكرنا ثم تتفاعل العناصر في بعضها فيتكون عن ذلك غاز كثير. واذا سخن كل يوم قليلاً لا يتجبن ولا تتكون فيهِ الغازات وبذلك يحفظ مدة اشهر. واللبن يمتزج بالماء بكل مقدار وينعقد بتأثير الحوامض لاسيما بالتسخين بحيث يكفي مع التسخين بعض قطرات من حمض من الحوامض لانعقاد رطلين منهُ والحاصل ان الحمض يتحد مع المادة الجبنية ويتكون عن ذلك متولد لا يذوب في تلك الحالة او استحضار المصل مبني على ذلك وهو ان يؤخذ اللبن الذي فصلت عنهُ الكثأة ويسخن حتى قرب من الغليان فيصب فيهِ ملئ ملعقة من الخل لكل رطلين او ثلاثة فتجمد المادة الجبنية في الحال ويبقى المصل وحده الا انهُ يكون معكراً مبيضاً فيصفى من مرشح او منخل من شعر الخيل مندمج النسيج ثم يضاف

عليه زلال بيضة مخفوق في مثل وزنه خمس مرات من الماء هذا على فرض ان العمل في رطلين (طي اي ٢٨٨ درهم) من اللبن ثم يغلي و يرشح في الحال من مرشح من ورق وحينئذٍ يكون المصل مركبًا من ماء ومن سكر اللبن و بعض املاح وحمض مخصوص وهو السبب في ذوبان قليل من المادة الجبنية في المصل واذا صب مقدار عظيم من الكحول في اللبن ينعقد ولو كان في درجة الحرارة المعتادة لان الكحول يتملك الماء لانهُ يؤثر في المادة الجبنية كالحوامض وكما ينعقد بذلك ينعقد بتأثير خلات الرصاص لانهُ يتحد بالمادة الجبنية ٠ واذا اخذ الف جزء من اللبن المجرد عن الكثأة وزنها ٣٤٨٠و١ في ١٥ درجة من الحرارة فانها تكون محتوية على ٧٥و٩٢٨ من الماء و ٠و٣٦٠ من المادة الجبنية مع قليل جدًا من الزبد و ٠و٣٥ من سكر اللبن و ٠و٧٠١ من كلورور اليوتاسيوم و ٠و٢٥ من فوسفات اليوتاس و ٠و٦٠ من حمض اللبنيك ولبنات اليوتاس والصود المستخرجة بالكحول و ٠و٣٠٢ من فوسفات الكلس ومن كلس كان متحدًا بالمادة الجبنية ومغنيسيا وقليل جدًا من اوكسيد الحديد ٠ ومائة جزء من الكثأة التي وزنها النوعي ٠٢٤٤و١ تكون مركبة من ٤٣٥ من الزبد و ٣١٥ من الجبن و ٠و٩٢ من المصل و يوجد في المصل المذكور ٤و٤ من سكر اللبن واملاح من اصل الاثنين وتسعين جزءًا المذكورة ٠ وقد حلل لبن البقر وهو في حالتهِ الطبيعية فوجد في مئة جزء منهُ ٦و٤ من الكثأة ووجد في مائة اخرى ٦٨و٢ من الزبد و ٩٥و٨ من المادة الجبنية و ٦٠و٣ من سكر اللبن وحلل لبن بقرة قبل الولادة و بعدها فعرف ان اللبن قبل الولادة باربعين يومًا يكون قلويًا كثير الهلام لا يحتوي على جبن ولا سكر ولا حمض لبنيك وان تركيبه يبقى كذلك مدة ٣٠ يومًا وقبل الولادة بعشرة ايام يكتسب حلاوةً وسكرًا او بعض حموضة وتتكون فيهِ الاصول المعتادة للبن و بعد اربعة ايام او ستة من الولادة يكتسب جميع

اوصافهِ وخواصهِ المعتادة · ويوجد في لبن البقر املاح وهي لبنات كل من البوتاس والصود والكلس والمغنيسيا وكلورور كل من البوتاسيوم والصوديوم · وهذه الاملاح كلها تذوب في الكحول الذي في ٨٣٣و٠ من الاريوميتر المايني ويوجد فيهِ كبريتات البوتاس وفوسفات كل من البوتاس والصود وهذه لا تذوب الا في الماء ووجد فيهِ فوسفات كل من الكلس والمغنيسيا وقليل جداً من فوسفات الحديد وهذه لا تذوب في الكحول ولا في الماء

(**لبن النساء**) لبن النساء يحتوي على كثأة وسكر اكثر من لبن البقر واقل منهُ جبناً فلذا يكون احلاَ طعماً منهُ واذا وضع عليهِ حمض الكلورايدريك او الخليك لا ينعقد مثلهُ · وفيهِ ايضاً اثار قلوي وقد بحث في ٥٠ جزءا من لبن امرأة اخذ بعد ولادتها باربعة اشهر وخمسين اخرى اخذت بعد الولادة بسبعة اشهر واخرى اخذت بعد الولادة بثمانية عشر شهراً فوجد الاول مركباً من٠ و٤٣ من الماء و٥٨و٢٠ من مادة دسمة و٩٠و٠ من مادة جبنية واثار ملحية غير ذائبة و٨١ و٣ من سكر اللبن واملاح ذائبة واثار من مادة مازوتة · ووجد الثاني مركباً من ٨٠ و٤٢ من الماء و٦٠ و٢٠ من مادة دسمة و١٢٥ و٠ من مادة جبنية واثار ملحية ذائبة و٩٦ و٣ من سكر اللبن واملاح ذائبة واثار من مادة مازوتة · ووجد الثالث مركباً من ٩٠ و٤٢ من الماء و٥٩ و٢٠ من مادة دسمة و١٢ و٠ من مادة جبنية واثار ملحية غير ذائبة و٩٣ و٣ من سكر اللبن واملاح ذائبة واثار من مادة مازوتة

(**لبن المعز**) طبيعة لبن المعز اقرب شيء لطبيعة البقر دون سائر سائر الالبان الاَّ انهُ يوجد فيهِ زبداً اكثر مما في لبن البقر وفيهِ حمض المعزيك وهو سبب رائحته الخاصة ويوجد في كل مائة جزء منهُ ٥ و٧ اجزاء من الكثأة وهذا المقدار يساوي ٥٦ و٢ من الزبد وفيها ١٢ و٩

من المادة الجبنية و٣٨و٤ من سكر اللبن

(لبن النعاج) هذا اللبن يحتوي على كثأة اكثر من غيره لكن زبده يكون خفيف القوام ويختلف عن لبن البقر بكون مادته الجبنية دسمة المنظر لزجة وهذا المنظر يزيد كثيرًا في بعض البلاد حتى انهم يعملون منهُ جبنًا عظيمًا ووجد في كل مائة جزء منهُ ٥ و١١ جزءا من الكثأة تحتوي على ٨ و٥ من الزبد وفي المائة ايضًا ٣ و١٥ من المادة الجبنية و٢ و٤ من سكر اللبن

(لبن الاتن وهي اناث الحمر) اعلم ان طبيعة لبن الاتن اقرب شيء لطبيعة لبن النساء دون سائر الالبان فيشبههُ في القوام والرائحة والطعم والحلاوة وبكثر ما فيهِ من سكر اللبن الا انهُ اقل كثأة واكثر جبنًا . وان مخضت كثأته زمنًا طويلاً تحصل منها زبد رخو ابيض يكاد ان يكون لا طعم لهُ اذا وضع مع المصل اختلط بهِ اختلاطًا جيدًا وان مخض ثانيًا انفصل عنهُ لكن لا ينفصل الا اذا كان الاناء الذي يمخض فيهِ موضوعًا في الماء البارد . وقد استخرج من كل مائة جزء من اللبن المذكور ٩٥ و٢ من الكثأة و٣ و٢ من الجبن و٥ و٤ من سكر اللبن . وشوهد ان هذا اللبن يختمر بسهولة اختمارًا كحوليًا

(لبن الخيل) هذا اللبن قوامهُ بين قوام لبن النساء وقوام لبن البقر والكثأة التي تنفصل عنهُ لا يحصل منها زبد بالمخض ويسهل جمودها بتأثير الحوامض وفي بلاد التتار يستحضر منهُ شراب مسكر كالخمر بل يكون اشد منهُ اسكارًا ويستخرج من كل مائة جزء منهُ اربعة احماس جزء من الكثأة و٦٢ و١ من المادة الجبنية و٧٥ و٨ من سكر اللبن (ك . ب)

النوع الثاني

(المادة الجبنية) هذه المادة تستخرج من اللبن (اي الحليب)
وهي نوعان نوع يذوب في الماء ونوع لا يذوب فيهِ فاما الاول فيتحصل
باخذ اللبن الذي ازيلت عنهُ الكثأة التي كانت مجتمعة على سطحهِ
وصب حمض الكبريتيك المخفف بكثير من الماء فيهِ فترسب فيهِ المادة
المذكورة منعقدة ثم يرشح عنها السائل وتغسل المادة جيداً ثم تخض في
الماء ثم توضع مع كربونات الباريت في ماء فيتملك الكربونات حمض
الكبريتيك الموجود في المنعقد شيئاً فشيئاً فكلما تخلص من المادة الجبنية
شيء يذوب ومتى ذابت كلها ترشح ثم يسخن المترشح حتى يجف فيكون
الجاف من ذلك كتلة صفراء لاطعم ولا رائحة لها لا تؤثر في لون عباد
الشمس لكن كثيرة الذوبان في الماء وقليلتهُ جداً في الكحول فان ذوبت
في الماء واخذ ذائبها وحفظ في قنينة انفسخ تركيبهُ شيئاً فشيئاً وتصاعدت
منهُ رائحة كرائحة الجبن القديم ويتعفن ويصير نوشادرياً . واذا اخذ
المذاب وصب عليهِ حمض من الحوامض انعقد ثانياً لا سيما ان كان
حاراً فان غسل المنعقد بماء كثير ذاب ثانياً واذا صب فيهِ البوتاس او
الصودا او النشادر عوضاً عن الحمض لا يتعكر . وان صب فيهِ عوض
هذه الاشياء مقدار من الكحول رسب منهُ الجبن النقي وان صب منقوع
العفص رسب منهُ عفصات المادة وان صب محلول بعض الاملاح لاسيما
محلول خلات الرصاص . وان صبت عليهِ املاح رسب منهُ مركب من
المادة الجبنية واوكسيد الملح . ويتحصل الثاني بوضع (انفحة) عجل في اللبن
والاحسن ان يوضع فيهِ الغشاء المخاطي المأخوذ من معدة عجل صغير ثم
يسخن اللبن حتى يصل الى حرارة ٥٠ درجة +٠ ويترك على تلك الدرجة

مدة فيتكون منها بعد قليل شيء منعقد فيؤخذ و يغسل بماء كثير . وقد قيل في هذه العملية انما اثرت (الانفحة او الغشاء) المذكور بحمض موجود في كل منهما او بمساعدة متولد تولد في مدة الغليان مع انهُ ليس كذلك اذ من المجرب انهُ اخذ ١٨٠٠ كرام من اللبن ووضع فيها الغشاء المذكور بعد ما نظف وغسل للغاية فانعقد منها جبن كالمعتاد ولم ينقد من وزن الغشاء المذكور الا شيء قليل لان وزنه قبل وضعه كان ٩٤ و٠ من كرام واذا عولج المتعقد المذكور لا يكون كالمنعقد بتأثير الحوامض فبموجب ذلك نقول ان التأثير الذي وقع في اللبن تأثير خاص مجهول الى الآن والمادة الجبنية التي لم تكن ذائبة في الماء بيضاء لا رائحة ولا طعم لها لا تؤثر في لون عباد الشمس ولا في شراب البنفسج . واذا قطر المنعقد تحصل منهُ مقدار عظيم من كربونات النوشادر وفحم كثير يعثر ترميده يبقى من كل مئة منهُ ستة اجزاء ونصف من الرماد تكاد ان تكون كلها مركبة من فوسفات الكلس والباقي من كلس مكربن وغير ذلك وهذا المنعقد لا يذوب في الماء البارد ولا في الساخن ولا في الكحول. و يذوب في محلول البوتاس او الصودا او النوشادر المسخن قليلاً و يذوب ايضاً اذا سخن تسخيناً لطيفاً في حمض من الحوامض الشديدة ولو كان نباتياً لكن شرطهُ ان كان حمضاً ان يكون مركزًا وان كان غيرهُ يكون مخففاً قليلاً بالماء واذا وضعت المادة الجبنية في حصير الجبن وتركت للهواء يزيد قوامها تدريجًا ويصير جبناً . وان علقت في الماء وتركت ونفسها تحصل منها متولد مخصوص فاذا اخذ ٢٧٠ كرامًا من المادة الجبنية الحاصلة من اللبن الذي ازيلت منهُ الكثأة او من الجبن الجبن الجديد الحاصل من اللبن الذي ازيلت كثأتهُ ايضاً ثم خلط برطلين من الماء وترك مدة شهر في محل كانت حرارته من ٢١ الى ٢٥ درجة + . حتى ذاب اغلب المادة الجبنية ثم رشح السايل وسخن المترشح حتى صار في قوام العسل ثم

نزل عن النار وترك حتى برد تولدت فيهِ كتلة مجتمعة من حبوب اذا
وضع جزء منها في الكحول فلم يذب منهُ الى بعضه واخذ الذي لم يذب
وعولج بالماء الساخن ثم وضع فيه الفحم الحاصل من كتلة دم بعد غسلهِ
جيداً لازالة لون السايل ثم رشح وترك للتصعيد الذاتي فتولد في المترشح
بلورات ابرية رفيعة مجتمعة على حوافي سطح السائل وهذه البلورات مادة
يقرب تركيبها لما كان يسمى باوكسيد الجبنوز او حمض الجبنوز او
الجبنيك ويسمى الآن ابوسيپيدين (وهو اسم اغريقي معناه في العربية
الحاصل من التعفن) . فاذا اذا اريد تنقية الايوسيپيدين المذكور يكرر تبلوره
فيكون عديم الرائحة خفيف المرار سهل السحق اذا مضع يتكتك تحت
الاسنان واذا احرق لم يبقَ منهُ شيء . واذا سخن في انبوبة مفتوحة
الطرفين يلتصق قرب محل التسخين على جدران الانبوبة بهيأتهِ البلورية
الاصلية ولم يتغير تركيبهُ . واذا قطر في معوجة تحلل كلهُ وتصاعدت
منهُ متولدات نوشادرية منها كبريت ايدرات النوشادر ويتصاعد ايضاً
زيت قوامه كقوام شمع الدهن ويذوب الجزء منهُ في ٢٢ جزءًا من
الماء الذي في ١٤ درجة من الحرارة ثم يتعفن سريعاً وهو ذايب ويقل
ذوبانهِ في الكحول المغلي وما ذاب منهُ في هذه الحالة يرسب بعد التبريد
كانهُ غبار ناعم خفيف . واذا عولج بحمض الازوتيك استحال الى مادة
مرة والى زيت اصفر بدون ان ينولد فيهِ شيء من حمض الاوكساليك .
واذا صب منقوع العفص في محلولهِ المائي تعكر في الحال ورسب فيهِ راسب
ابيض اذا زيد عليهِ المنقوع المذكور ذاب وكل مائة جزء من المادة
الجبنية مركبة من ٧٨١ و٥٩ من الكربون و٤٠٩ و١١ من الاوكسيجين
و٤٣٩ و٧ من الايدروجين و٣٨١ و٢١ من الازوت (ك٠ب)

القسم الثاني

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

(**عمل الجبن**) طريقة (**اولى**) يصنع من اللبن الحلو المحلوب حديثاً وذلك بان يسخن الحليب الى درجة بين ٣٠ و ٤٠ سنتكرادو وتمزج به المسوة (**اي النفحة**) فيجمد قليلاً فيعصر باليد و يرفع المصل عنهُ بملاعق خشبية ثم يعرك بقليل من الملح و يفرغ في قوالب خشبية ويضغط فيها من اعلى (وفي قعر كل قالب ثقبان او ثلاثة كي يخرج المصل منها عند ضغط الجبن) فيخرج اقراصاً جامدة . ويجب ان يغطس في مصل سخن مرة كل يومين بعيد عمله ويمسح جيداً و يوضع في القالب و يضغط . ويكرر ذلك حتى يجمد جيداً وتصلب قشرتهُ و يصير سهل النقل من مكان الى آخر وحينئذ يفرك سطحهُ بالملح ويوضع على رف في غرفة باردة مفتوحة للهواء لكي ينشف ويسمون ذلك نضجاً . اما وجود المسام او الخلايا في بعض انواع الجبن بحيث يكون قلبهُ هشاً كالاسفنج فناتج من عدم ازالة كل المصل منهُ لان في المصل سكراً (**قد مر ذكره**) والسكر يصير وقت النضج كحولاً وحامضاً كربونيكاً والحامض الكربونيك يتمدد عند خروجه و يفتح هذه الخلايا كما يحدث في الخبز المختمر . اما الجبن الفلمنكي المشهور فخالٍ من هذه المسام لشدة انضغاطه وكثرة ملحه والملح يمنع اختمار سكر اللبن . و يتوقف نوع الجبن كثيراً على درجة حرارة الغرفة التي يختمر فيها لان الاختمار

هو الامر الجوهري في الجبن كما ظهر لأهل الفن بعد الامتحانات الكثيرة فبتنوع طرق الاختمار يتنوع الجبن ولون الجبن. ولون الجبن الطري ابيض فان حفظ مدّة بحيث لا يجف يصفر وقد يصير شفافاً شمعياً ثم تفوح منهُ رائحة الجبن الخاصة بهِ وان طال الزمان عليهِ يرتخي ويصير كالطين ويتدئ الارتخاء فيهِ من الخارج ويتطرَّق الى القلب (م٠)

(الثانية) توضع اربعون اقة من الحليب في اناء كبير من الفخار ويؤخذ مقدار ملعقتين من البنفحجة اي المسوة وتمرس في مقدار من الحليب حتى تذوب . ثم تصفى في الحليب الاول ويحرَّك جيداً ويغطى ويترك ساعة او ساعتين ثم يوضع في اكياس ذات مسام واسعة وتعلق حتى يترشح الماء منها وبعد ساعة او ساعتين يخرج الجبن من الاكياس ويقطع قطعاً صغيرة توضع في اناء كبير صفوفاً صفوفاً ويذر الملح المدقوق على كل صف منها .وكلما طال الزمن عليهِ جاد طعمهُ

(الثالثة) ان يوضع اكثر اللبن (اي الحليب) المطلوب تجبينه في اناء واسع ثم يسخن القسم الباقي منهُ ويضاف الى ما في الاناء حتى تصير حرارة الجميع مثل حرارة اللبن حال حلبهِ او يوضع ماء غالٍ في اناء صغير ويوضع هذا الاناء في اللبن حتى يسخن قليلاً ثم تمرت البنفحجة (اي المسوة او النفحة) بهِ ويخبط جيداً. او يحلب اللبن في المساء ويبرّد بالثلج ويترك الى الصباح وتنزع القشدة عنهُ في الصباح وتضاف الى مضاعف جرمهِ من اللبن الجديد الذي يحلب في الصباح ويوضع فيهِ اناء فيهِ ماء سخن حتى ترتفع حرارة اللبن كلهِ الى درجة ٨٥ ف ثم تمرت البنفحجة بهِ ثم يوضع خاثر اللبن في قطعة من النسيج تستعمل لفصل الجبن عن المصل ويصفي المصل منها ويضاف اليه ما يكفي من الملح ويلفُّ جيداً ويوضع بين لوحين ويضغط من ساعتين الى ثلاث ساعات ثم يوضع في قطعة جديدة من النسيج ويضغط بمضغطة الجبن من ثمان ساعات الى عشر

ويملح بعد ذلك جيدًا ويضغط ايضًا نحو عشرين ساعة اخرى بعد كشط جوانبهِ وتهذيبها ثم يمسح بمصل سخن ويلوَّن بالانتُّو (م ٠)

(الجبن الفرنساوي) يغلون اللبن **(اي الحليب)** اولاً ويتركونهُ حتى تتجمع قشدتهُ والغاية من الاغلاء تتل جراثيم البكتيريا التي لا فائدة منها او منها ضرر بالجبن٠ وينزعون جانبًا من القشدة ويصنعون منهُ زبدة من اجود انواع الزبدة ويضيفون بقية اللبن الى اللبن الذي يحلب في اليوم التالي ويغلى الجميع معًا ثانيةً ثم يضيفون اليهِ البنفحة ومقدارها قليل جدًّا ملعقة لكل مئة وعشرين رطلاً مصريًا **(الرطل ١٤٤ درهم)** من اللبن فيجمد اللبن ويصير جبنًا فيضعون الجبن في قوالب ويقون فيهِ قليلاً من المصل٠ ويصنعون رغيفًا من دقيق الشعير ويتركونهُ في مكان رطب حتى ينمو عليهِ العفن الازرق ويخترقهُ كلهُ ويزرع فتات هذا الخبز العفن في الجبن عند وضعهِ في القوالب ٠ ويقلَّب الجبن في القوالب مرتين في اليوم الى ان يمتص ما حولهُ من المصل ويكون في المصل شيءٌ من البنفحة فيفعل بالجبن فعل العصارة المعدية بالطعام ويهضمهُ بعض الهضم٠ ويترك الجبن كذلك ثلاثة ايام محفوظًا من الهواء ويرش من وقت الى آخر بالماء الفاتر ثم ينقل الى بيت ليجف فيهِ ويجب ان يكون مفتوحًا الى جهة الشمال ومطلقًا للهواء وهناك يقف نمو الجراثيم التي في الجبن ويعدُّ لنمو جراثيم اخرى فيجف بعد ثلاثة ايام ولا سيما اذا لف بمنسوجات جافة ٠ثم ينقل الى الكهوف المشهورة بعمل الجبن وهناك يعرض لدرجة حرارة الكهف وهي من ٤٥ الى ٥٥ فارنهيت ويملح بذر الملح على سطحهِ ورصفهِ بعضهِ فوق بعض ثلاثةً ونقلب اقراصهُ كل اربع وعشرين ساعة وتملح ثانيةً مدة ثلاثة ايام وتدهن بمادة غروية وتغطى بالتبن وتترك فيهِ حتى يتولد عليها العفن الاصفر فالاحمر فالازرق ويكشف العفن عنها ثلاث مرات او اكثر ثم تلف باوراق من القصدير حفظًا لها من الهواء وتحفظ الى ان

تابع (م ٠)

(جبن القشقوان) طريقة (اولى) يجبن البلغاريون الحليب كما تقدم ثم يضعونهُ في اكياس ذات مسام ويعلقونها على جدارٍ و يضعون تحتها آنية ليقطر الماء فيها ٠ وتترك الاكياس معلقة خمسة ايام ٠ ثم ياتون بقوالب من التنك ذات ثقوب صغيرة جداً و يضعون الجبن فيها و يغطونها باغطيتها و يضعونها في قدر من النحاس ويصبون عليها الماء الذي رشح منها وهي في الاكياس و يغلونها على نار معتدلة قدر ساعتين او اكثر ٠ ثم يخرجون القوالب و يتركونها حتى تبرد تماماً وبعد ذلك يخرجون قوالب الجبن منها و يرصفونها بعضها فوق بعض و يغمرونها بالملح و يضعونها في مكان محجوب عن الشمس خمسة ايام او اكثر ثم يمسحونها من الملح و يضعونها في اكياس من الجلد و يتركونها شهراً من الزمان

(الثانية) يجبن الحليب كما تقدم **(في الطريقة الثانية من الجبن)** وهو سخن ٠ واذا برد الحليب عن حرارتهِ الطبيعية يجب تفتيرهُ على حرارة خفيفة ويجبن كما ذكر ٠ ثم يأخذون الماء الذي يرشح من الجبن و يضعونهُ في حلةٍ او خلقين و يضعون على فم الحلة مصلة مصفاة تكون على قدره تماماً و يجعلونها بعيدةً عن ماء الجبن ثم يغطون الحلقين و يغلون ما فيها نصف ساعة على نار خفيفة ويخرجون الجبن من المصفاة بعد ذلك و يشرحونهُ شرائح رقيقة صغيرة و يعيدونها الى المصفاة و يغطون الخلقين و يغلونها نصف ساعة اخرى ثم يخرجون شرائح الجبن و يضعونها في التنكة **(وهي معجن كالطاولة)** و يمرسونها اي يعجنونها عجناً جيداً ثم يصبونها و يكبسونها في القوالب المعدّة لها كبساً جيداً و يتركونها ساعتين ثم يخرجونها وقد صارت بهيئة القوالب فيملحون القالب منها برش الملح عليهِ و يرصفونها قالباً فوق قالب الى عشرة قوالب و يتركونها في محلٍ مطلق الهواء شهراً من الزمان

(عمل القريشة) **طريقة (اولى)** يوضع الحليب في دست ويسخن على النار ثم يرفع عن النار ويترك حتى يروق فيمزج بالمسوة ويترك قدر ساعتين فيجمد كله . وحينئذٍ يقرّص اقراصاً توضع على جانب وهي الجبن الطري وما بقي في الدست يغلي على النار فيطفو عليه شيء جامد فيصفى بخرقة فالمادة الجامدة التي تبقى في الخرقة والتي تبقى في اسفل الدست هي القريشة الحلوة فاذا ملحت فهي القريشة المالحة التي ترسل الى الجهات (م ٠)

(الثانية) يضعون **(اي البلغاريون في مكدونيا)** اربعين اقة من الحليب في خابية كبيرة ذات فم واسع ويضعون نحو ستة ملاعق من المسوة المملحة في خرقة ناعمة مبسوطة فوق كاس ويضعون فوقها مقداراً من الحليب ويمرسونها جيدًا ويصفونها ويضيفون الحليب المصفى منها الى الحليب الذي في الخابية ويحركونه جيدًا ويتركونه ساعة او ساعتين الى ان يتجبن ثم يضعونه في اكياس من الخام لكي يرشح الماء منها ويردونه الى الخابية بعد غسلها جيدًا ويضيفون اليهِ مقداراً كافياً من الملح الجيد ويحركونه بخشبة طويلة تصل الى قعر الخابية ويعيدون التحريك كل يوم الصبح والظهر والمساء ونصف الليل حتى يبطل فورانه (**تنبيه**) ان هذه القريشة تعمل في شهر اوغسطس (آب) لان الحليب يكون حينئذٍ دسماً . اما المسوة فاذا كانت محببة كحصى اللبنى (**اي الحصلبان**) فهي جيدة والاَّ فلا

النوع الثاني

(عمل الزبدة) يفوّر الحليب ويترك حتى يبرد في وعاء واسع ثم ترفع قشدته عن وجههِ وتوضع في كاس وتخفق بالملعقة او توضع في قنينة واسعة العنق او وعاء آخر وتمخض حتى تنفصل الزبدة عن المخيض

وتجتمع كتلة واحدة

(تنبيه) الزبدة العادية معلومة عند فلاحين بلادنا فمن اراد ان يتعلم طريقة عملها فليسئل منهم (م ٠)

(الحليب الجامد) طريقة (اولى) هي ان تمزج ١٢٨٠ درهماً من الحليب المنزوعة قشدته بدرهم ونصف من مسحوق كربونات الصودا الناعم جدًّا وتبخر على البخار او في حمام مائي حتى يبقى ثلثها وتحرك حركة متواصلة وهي تبخر ثم يضاف اليها ٤٤٨ درهماً من السكر وتبخر على حرارة خفيفة حتى تجف وتصير جسماً جامدًا فتضاف اليهِ القشدة بعد عصر الماء منها وتمزج بهِ جيدًا و يوضع في آنية نظيفة تسد سدًّا محكمًا مانعًا لدخول الهواء (م ٠)

(الثانية) هي ان يذوب نصف درهم من كربونات الصودا في ثمانية دراهم من الماء و يمزج ذلك بثلاثماية وعشرين درهماً من الحليب الجديد و ١٢٨ درهماً من السكر و يسخن حتى يصير بقوام الشراب ثم يوضع في صحاف وتوضع الصحاف في فرن حتى تجف جيدًا (م ٠)

المقالة الرابعة والعشرون

﴿ في اللحام والملاط وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

(لحام للحديد) طريقة (اولى) خذ اربعة اجزاء من تراب الخزف

الناعم وجزءا من اوكسيد المنغنيس الاوَّل وامزجها بجزئين من برادة الحديد الخالية من الصداء ونصف جزء من الملح الاعتيادي ونصف جزء من البورق واسحق هذه الاجزاء معاً سحقاً ناعماً ثم اجبلها بالماء والحم بها الحديد حال جبلها واحمهِ قليلاً ثم زد الحرارة حتى تقرب من درجة البياض . قيل ان هذا اللحام قويٌّ يحتمل حرارة شديدة (م .)

(الثانية) امزج ستين جزءا من خراطة الحديد وجزئين من ملح النشادر وجزءا من زهر الكبريت واجبل المزيج بالماء واستعملهُ حالاً (م .)

(الثالثة) امزج ستين جزءا من الكلس الناعم و ٦٥ جزءا من الرمل و ٣ اجزاء من المردسنك واعجنها بسبعة اجزاء الى عشرة من زيت بزر الكتان العتيق في هاون (م .)

(لحام للحديد المصبوب) يمزج جزءا من الكبريت وجزءا من كربونات الرصاص وستة اجزاء من البورق مزجاً جيداً ثم يرطبها بالحامض الكبريتيك ويضع قليلاً منها بين طرفي قطعة الحديد المكسورة ويلصقهما معاً ويضغطهما جيداً فلا يمضي خمسة ايام حتى تلتحم قطعتا الحديد التحاماً متيناً كانهما قطعة واحدة (م .)

(مزيج للحم الحديد الزهر بالحديد الزهر) امزج جزئين (وزناً) من البورق وجزءا من الماء واغلها على النار حتى تجمد وتتصلب وحينما تبرد اسحقها وامزجها حالاً بثلثي الجزء من برادة الحديد الزهر الخالية من الصداء ثم احمِ الطرفين الذين تريد لحمهما الى درجة الحمرة ورش عليهما من هذا المزيج والصقهما واضربهما ضربات خفيفة بالمطرقة فيلتصقا (م .)

(لحم الفولاذ (اي الصلب) بحديد الصب اي الزهر) ابرد الطرفين الذين تريد لحمهما حتى ينطبق احدهما على الآخر تماماً ولا يبقى بينهما خلاءٌ واحمهما الى درجة الحمرة الكروية ورش عليهما بورقاً والصق احدهما

بالآخر بسرعة واحمهما الى درجة (التعليق) واضغطهما ضغطاً شديداً بدون تطريق فيلصق الصلب بالزهر (م ٠)

(لحام للآنية الحديدية) اصهر جزئين من الكبريت في اناء من حديد واضف اليهما جزءًا من البلمباجين و بعد ان تحرك المزيج جيداً صبه على بلاطة مالسة والحم بهِ الشق بقطعة حديد محماة كما يلحم التنكاري آنية التنك (م ٠)

(لحام للنحاس) طريقة (اولى) يصنع باذابة ١٢ جزءًا من النحاس الاصفر و ٦ اجزاء من التوتيا وجزء من القصدير (م ٠)

(الثانية) يصنع باذابة ٣ اجزاء من النحاس الاصفر وجزء من التوتيا (م ٠)

(لحام للحديد والنحاس الاصفر يتمدد و يتقلص كالنحاس الاصفر على درجة واحدة من الحرارة) يصنع باذابة ١٣ جزءًا من القصدير و ٣٩١/٢ جزء من النحاس و ٧١/٢ جزء من التوتيا (م ٠)

(لحام قاسٍ للذهب) طريقة (اولى) يصنع باذابة ٨ اجزاء من الذهب من عيار ١٨° و ١٠ من الفضة و ١٠ من النحاس النقي (م٠)

(الثانية) يصنع باذابة ١٢ جزءًا من الذهب و ٤ اجزاء من النحاس وجزئين من الفضة (م٠)

(لحام قاسٍ للفضة) طريقة (اولى) يصنع من ٦٦ جزءًا من الفضة و ٢٣ من النحاس و١٦ من التوتيا (م ٠)

(الثانية) يصنع باذابة ٦ اجزاء من النحاس الاصفر و٥ اجزاء من الفضة وجزئين من التوتيا (م ٠)

(لحام للبلاتين) يصنع من ٩٩١/٢ جزء من الذهب ونصف جزء من معدني البلاتين والايريديوم (م ٠)

(لحام للنكل) يصنع من ٥ اجزاء من النكل و ٤ اجزاء من

التوتيا تذاب ثم تجعل رقعاً رقيقة وتسحق (م ٠)

(لحام لانابيب الرصاص) اخلط اجزاء متساوية من الرصاص والقصدير واذيبا معاً فانهُ يتكون عنهما مخلوط اسمر يكون اسهل في الذوبان من القصدير وحدهُ وهذا المخلوط هو المشهور بلحام الرصاصين لكونهم يلحمون بهِ الانابيب التي يعملونها من الرصاص (ك ٠ ب)

(لحام للقناديل) يصنع من جزء من الصودا الكاوي وثلاثة اجزاء من القلفوني وخمسة من الماء تغلى معاً فيتكون منها نوع من الصابون فيعجن جيداً مع نصف ثقلهِ من الجبسين وتلحم بهِ القناديل فيجف في اقل من ساعة ٠ واذا عوّض عن الجبسين بكربونات الزنك او كربونات الرصاص جف بطيئاً (م ٠)

(لحام لانابيب البخار) امزج جزئين من المردسنك وجزءا من الكلس الناعم وجزءا من الرمل ونعمها كلها جيداً واعجنها بكمية كافية من قرنيش زيت بزر الكتان السخن ٠ وهذا اللحام يجب ان يستعمل وهو جديد سخن (م ٠)

(لحام الالومينوم) يصنع باذابة ٢٠ جزءا من الالومينوم في بوتقة ثم يضاف اليها ٨٠ جزءا شيئاً فشيئاً ومتى ذابت يضاف اليها دهن وتحرك بقضيب من الحديد وتفرغ بقوالب ٠ ويمكن ابدال الاجزاء المذكورة آنفا بهذه ١٥ من الالومينوم و ٨٥ من الزنك او ١٢ من الالومينوم و ٨٨ من الزنك ٠ او ٨ من الالومينوم و ٩٢ من الزنك وتصهر كلها فيحصل منها اللحام المطلوب واللحم بهذا اللحام يكون بعد تذويبهِ بالنار مغموساً في هذا المزيج وهو ٣ اجزاء من بلسم كبيبه وجزء من تربنتينا فنيسيا ونقط قليلة من عصير الليمون الحامض (م ٠)

(لحام المعادن بالزجاج) اعجن جزئين من مسحوق المردسنك الناعم وجزءا من الرصاص الابيض بثلاثة اجزاء من الزيت المغلي وجزء

من ڤرنيش الكوپال واضف الى المعجون من المردسنك والرصاص الابيض حتى يصير شديد القوام فهو احسن ملاط لحم المعادن بالزجاج (م٠)

(تصفير اللحام) ذوّب من كبريتات النحاس **(اي الشب الازرق)** في الماء ما يشبعهُ ٠ ثم غطّ عوداً في مذوبهِ وضعهُ على اللحام ومسّهُ بعد ذلك بشريطة من الحديد او الفولاذ فيصير لونهُ ٠ كلون النحاس الاحمر ٠ وبتكرار ذلك يسمك النحاس على اللحام ويقتمّ لونهُ فاذا اردت ان تزيد لونهُ صفرةً فامزج جزءًا من مذوّب مشبع من كبريتات الزنك بجزئين من كبريتات النحاس وضع من مزيجها عليهِ وافركهُ بقضيب من التوتيا ٠ ويزداد اللون صفرةً ايضاً برش مسحوق ذهبي عليهِ وصقلهِ بعد اجراء ما ذكر ٠ واذا لحمت الذهب كالحلى المكسورة مثلاً ثم اردت اخفاء لون اللحام فلبسهُ اولاً نحاساً على ما ذكر ثم ادهنهُ بالصمغ او بمذوّب غراء السمك دهناً رقيقاً ورشّ عليهِ مسحوق البرنز واصبر على الصمغ حتى يجفّ واصقلهُ بمصقلةٍ فيصير الملس شديد اللمعان اولبّس الحلية ذهباً بالكهربائية بعد لحمها فيختفي اثر اللحام عنها ٠ واذا لحمت الفضة فلبس اللحام نحاساً على ما ذكر ثم اجلهُ بمسحوق التفضيض (م٠)

(لحام للسلاسل الفضية) طريقة **(اولى)** خذ ١/٠ جزء من مسحوق كبريتور الزرنيخ **(اي طعم الفار)** وجزءًا من نحاس اصفر و٣ اجزاء من فضة خالصة ٠ ضع الفضة والنحاس في بوتقة على النار ولما يميعان اضف اليهما كبريتور الزرنيخ (د٠ص)

(الثانية) خذ جزءًا من كبريتور الزرنيخ مسحوقًا وجزءًا من النحاس الاحمر و٤ اجزاء من الفضة الخالصة ٠ ضع الزرنيخ والنحاس في بوتقة على النار حتى يميعا ثم اخرجهما واجعلهما حبوباً ثم ارجعهما الى البوتقة واضف عليهما الفضة وامع الجميع ثم صبهُ سبيكةً واجعلها برادةً (د٠ص)

(لحامات اعتيادية للصاغة) طريقة **(اولى)** يصنع من سبعة

اجزاء من الفضة الخالصة وجزء واحد من النحاس الاصفر . يسمى هذا اللحام عيار ثمانية (د٠ص)

(**الثانية**) يصنع من ستة اجزاء فضة وجزء نحاساً اصفر . يسمى هذا اللحام عيار ستة (د٠ص)

(**الثالثة**) يصنع من ١ الى ٤ اجزاء من الفضة وجزء من النحاس . يسمى هذا اللحام عيار اربعة (د٠ص)

(**الرابعة**) يصنع من ١ الى ٣ اجزاء من الفضة وجزء من النحاس يسمى هذا اللحام عيار ثلاثة (تنبيه) كلما كثر النحاس يصير اللحام اسرع ميعاً ولذلك يلزم الصاغة ان يكون عندهم جملة لحامات اكثر او اقل للميع وهكذا لا يخشى ان يروا ما لحموهُ اولاً يفك عند ما يريدون لحم شيء بقربهِ كما اذا لحموا الاول بعيار ٨ والثاني بعيار ٦ فتكون الحرارة اللازمة لاماعة عيار ٦ غير كافية لاماعة عيار ٨ . وهلم جرًّا (د٠ص)

(**لحام للذهب**) خذ جزءًا من الفضة الخالصة وجزءًا من النحاس لاحمر وجزئين من الذهب ضع الفضة والنحاس في بوتقة وامعهما ثم اضف الذهب (د٠ص)

(**لحام للفضة**) طريقة (**اولى**) خذ جزئين من الفضة وجزءًا من النحاس الاصفر . ضع الفضة في البوتقة وامعها ثم اضف اليها النحاس الاصفر رقاقاً صغيرة واحذر من ابقاء المركب على النار وقتاً طويلاً لئلا يفسد (د٠ص)

(**الثانية**) خذ ٣٢ جزءًا من الفضة الخالصة و٢٤ جزءًا من النحاس الاصفر وجزئين من مسحوق كبريتور الزرنيخ . أمع هذه الاجزاء جميعها في بوتقة (د٠ص)

(**الثالثة**) خذ ١٦ جزءًا من الفضة الخالصة و٨ اجزاء من النحاس لاصفر و٤ اجزاء من مسحوق كبريتور الزرنيخ . أمع هذه الاجزاء

جميعها وصبها حالاً ٠ وطريقة اللحم هي ان تجعل مزيج المعادن صفيحة رقيقة وتقطعها رقاقاً صغيرة ثم تأخذ القطعة المراد لحمها وتضعها على قطعة فحم كبيرة او على لوح خشب (**اذا كانت صغيرة**) ثم ترطب المحل المراد لحمهُ بمحلول مشبع من بورات الصودا وتضع من رقق اللحام ما يكفي وانفخها بالبوري الى ان تميع ٠ ثم خذ القطعة الملحومة واغلها في ماء محلول فيهِ قليلٌ من الشب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة احمها على نار هادئة الى ان تحمرَّ ثم تتركها حتى تبرد ثم تغليها ست دقائق في وعاء من نحاس احمر مبيض بقصدير وليكن فيهِ ماء محلول فيهِ اجزاء متساوية من كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذهُ الى الماء البارد وامسحهُ بفرشة نحاسية مكرراً العملية نفسها اذا لزم الامر حتى تبيضَّ القطعة ابيضاضاً متساوياً والبعض يعوّض عن كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا بمحلول مخفف من الحامض الكبريتيك (**١٠ حامض الى ١٠٠ ماء**) واما اذا كانت القطعة المطلوب لحمها كبيرة فضعها في نارٍ تكتنفها من الجهات الست وانفخها بمنفخ نفخاً قوياً ولما تحمر اكشف المحل المطلوب لحمهُ ورش عليهِ من مسحوق بورات الصودا ثم ضع رقاق اللحام وانفخ عليها بالبوري حتى تميع ثم اتركها حتى تبرد ٠ وهكذا (تنبيهٌ) يلزم احياناً ربط احدى القطعتين المطلوب لحم احداهما بالاخرى بخيطان حديد ٠ وعند اجزاء العملية يلتحم بها خيط الحديد فلمنع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا (د٠ص)

النوع الثاني

(لحام للزجاج) طريقة (اولى) يمزج ٣٢ درهماً من مدقوق

اللك البرتقالي و٢٤ درهماً من الكحول المكرَّر ويوضع المزيج في مكانٍ حامٍ ويحرَّك مرارًا حتى يذوب اللك ثم اذا لحم بهِ الزجاج لا ينفك الا بالماء الغالي او بحرارة تساوي حرارته

(**الثانية**) اضف ٣٠ قمحة من كبريتات الالومينيا في ٢/١ اوقية ماء الى ٢/١ ٨ اوقية من لعاب الصمغ العربي يخرج مزيج مناسب للحم الزجاج والفخار والخشب (تنبيه) الاوقية ثمانية دراهم (م٠)

(**الثالثة**) يؤخذ جزآن من ليمونات الكلس و٢٥ جزءا من الماء و٢٠ جزءا من الصمغ العربي تسخن معاً في هاون ويدهن بها السطحان المكسوران ويربطان معاً الى ان يجفا (تنبيه) يلحم بهذا اللحام الصيني والزجاج (م٠)

(**الرابعة**) خذ من الكلس وزيت التربنتينا والجبن الطري اجزاءا متساوية واسحقها وامزجها جيداً وادهن بها حوافي الاناء المكسور وضمها الى بعضها فمتى ما يجف الدهان عليها تلتصق ببعضها التصاقاً قويًّا (م٠)

(**الخامسة**) يؤخذ زُلال البيض وجبن طري وكلس ويمزج الجميع ويلحم بهِ كالسابق (م٠)

(**السادسة**) يصنع بسحق شقفة من الفخار (الصيني) ناعماً ويضاف اليها زلال البيض والكلس (م٠)

(**السابعة**) اذب شيئاً من الغراء الجيد في حامض خليك قوي بحيث يكون مذوبهُ شديد القوام فهو لحام جيد للزجاج (م٠)

(**الثامنة**) امزج ٥٣ جزءا من برادة الحديد و٩ اجزاء من السمنتو واربعة اجزاء من جبسين باريز وخمس جزء من ملح النشادر وعُشر جزء من الكبريت الناعم وسبعة اجزاء من الخل واعجن المزيج جيداً. والاناء الملحوم بهذا اللحام يجب ان لا يعرض للرطوبة (م٠)

(التاسعة) حل ٢٠ درهم نشا و٣٦ درهم طباشير مسحوقة جيداً في سائل مركب من ماء نقي وعرق اعتيادي ثم ضع المزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من غراء جيد واغله واضف اليه بمدة غليانه ١٠ دراهم من التربنتينا محركاً ليتم المزيج تماماً فيكون معداً للاستعمال (د٠ص)

(العاشرة) ذوب ١٦ درهم غراء ومثله تربنتينا في ماء على نار هادية اضف بعد الذوبان ٣٢ درهم نشا مجبولاً بماء ومحركاً ليتم المزيج فيكون معداً للاستعمال ٠ وهذا التركيب الاخير جيد لتغرية الجلود والكرتون وما شابههما (د٠ص)

(الحادية عشرة) يؤخذ ٢٥ درهم كاوتشوك وتوضع في زجاجة محكمة الضبط مع ٢٠ درهم كلوروفورم وتهز الزجاجة جيداً الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم من مسحوق المصطكى وتهز الزجاجة وتترك مسدودة ٨ ايام فتذوب المصطكى بهذه المدة ويكون المركب معداً للاستعمال٠ وهذا التركيب جيد لتغرية الانية الزجاجية والصينية خصوصاً لانه شفاف ٠ يؤخذ منه بقلم من شعر وهو بارد وتدهن الحاجة المكسورة وتربط بعد ذلك بخيط وتترك مدة فتلتحم التحاماً تاماً وشديداً (د٠ص)

(الثانية عشرة) خذ من الغراء الجيد واغمره بالكليسرين وعرضه لحرارة لطيفة الى ان يذوب الغراء تماماً (فبهذا المركب تعمل محابر الطبع وتؤخذ قوالب القون) (د ص)

(الثالثة عشرة) ذوب من غراء السمك ومن الكوم لاك اجزاء متساوية في الكحول مساعداً التذويب بالحرك الى ان يتم تماماً٠ وعند ما تريد استعماله ضعه في وعاء وسخنه على نار لطيفة وهو جيد لتغرية الزجاج والصيني والحجارة الثمينة والمعادن ايضاً (د ص)

(الرابعة عشرة) يؤخذ جزء من الميعة سائلة او من التربنتينا و٢ كوم لاك مسحوقة و٢ من الجلاتين مذاباً في قليل من الماء السخن

وجزء من الكحول وتمزج هذه الاجزاء جيداً٠والاحسن ان يضاف الى المريج جزآن من الكاوتشوك ٠ وهذا التركيب جيد لتغرية الحجر والخشب والمعادن واذا طلي بهِ الجلد او الورق او القماش ما لا يعود يخرقهُ الماء (د٠ص)

(**الخامسة عشرة**) ذوّب من غراء السمك الملين بنقعهِ في الماء البارد في كمية من الكحول كافية لتذويبهِ على حرارة لطيفة وفي ٢٠ درهما من هذا المذوّب ذوّب ١٠ قمحات من صمغ النشادر واضف اذ ذاك مذوّب نصف دوهم مصطكى في ٤ دراهم كحول خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد ٠ وعندما تريد استعمالهُ سخنهُ في حمام ماريا(**كالآلة المستعملة عند النجارين لتذويب الغراء**) وهو مخصوص بالصاغة لتغرية الحجارة الثمينة (د٠ص)

(**السادسة عشرة**) خذ حليباً وسخنهُ وامصلهُ ثم خذ ماء تجمد منهُ ويبسهُ ثم اسحقهُ ناعماً ولكل ماية درهم من هذا المسحوق اضف ١٠ اجزاء كلس حي ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيداً واحفظهُ في زجاجة محكمة السد ٠ وعندما تريد استعمالهُ اعجن كمية منهُ بماء وغرِّ بهِ حالاً ما اردت (د ص)

(**السابعة عشرة**) خذ ماية بزاقة وصومها ٧٠ يوماً مع الاعتناء بان تنظفها كل مدة ثم رشها بقليل من الماء فتخرج من الصدفة انضح عند ذلك الماء وضع فوق البزاقات قبضة من ملح الطعام وعصير اربع او خمس ليمونات وفنجان خل واخفق الجميع سوية فبهذه الواسطة يخرج من البزاق مادة غروية وتمزج بعصير الليمون والخل والملح الذي اضفتهُ لهذه الغاية فخذ هذا السائل وضعهُ في هاون وامزجهُ جيداً مع ١/٢ ٢ درهم من صمغ الكثيراء و١٢ او ١٦ درهماً من عصير الثوم و٦٥ درهم كحول واحفظهُ كذلك الى حين الاستعمال٠ وهذا الغراء يستعمل بارداً وهو

جيد لتغرية البلور والصيني بشرط ان تعرض الحاجة المغراة بهِ للشمس في الصيف وللنار في الشتاء و يقدر العامل ان يلوّنهُ باي لونٍ اراد بدون ان يفقد خاصيتهُ المغرية . واذا عجنت مسحوق البلور ببياض البيض يكون المعجون الحاصل جيدًا لتغرية الصيني والزجاج . ومذوب الكبريت والشمع الاصفر والقلفونة باجزاء متساوية جيد لتغرية الحجر. خذ من كربونات الرصاص المعروف بالسبيداج جزئين ومن السيرقون جزءا واعجن الكل بزيت الكتان فتكون المعجونة جيدة لتغرية الفخار (د . ص)

(**الثامنة عشرة**) خذ ٣٤ درهماً من زيت الحجر المعروف بزيت الكاز (**اي الغاز**) ودرهم من الكاوتشوك قطعاً صغيرة و ٦٣ درهماً من الكوم لاك مسحوقاً ناعماً . وكيفية تحضيرهِ هي ان تضع الزيت والكاوتشوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم تضعهُ على نار هادية وتحركهُ الى ان يمتزج تماماً ثم تضف الكوم لاك وتتركهُ على النار محركاً الى ان يمتزجا مزجاً متساوياً ثم تنزلهُ عن النار وتصبهُ وهو سخناً على بلاطة مبلولة فيجمد فتحفظهُ بهذه الهيئة لحين الاستعمال . وعندما تريد استعمالهُ ضع منهُ في وعاء حديد وسخنهُ على نارٍ هادية ليميع ثم غط بهِ فرشة وادهن بها المحل المطلوب تغريته مع الاعتناء بان تمدهُ على الحاجة مدًا متساوياً ثم احزم الحاجة المغراة حزماً شديدًا . اعلم ان هذا الغراء يجمد حالاً فاذا حدث ذلك بعد ان تمدهُ وتلصق القطعة بالاخرى فامرر على المحل المدهون مكواة حامية والصق القطعتين حالاً واربط كما مر. هذا الغراء يستعمل لتغرية اي جسم كان بدون استثناء وكثيرًا ما يستعمل لتغرية السواري المكسورة والحجار والمعادن المكسورة و بعد امتحانات كثيرة وجد بان القطعة المغراة بهِ اذا ضغط عليها ضغطاً قوياً فقد يمكن ان تكسر ولا يفك المحل المغرّى منها (د . ص)

(التاسعة عشرة) يؤخذ مئة وخمسين درهم خل ومثله حليب وتمزج السائلان ويترك ساعة ثم يحرك ويصفى بمنخل رفيع ثم خذ بياض خمس بيضات وامزجها محركاً مع المصفى الاول ثم خذ كلساً حياً **(بدون طفي)** منخولاً وضع منهُ فوق المزيج كمية كافية ليصير بقوام المعجون فاذا طليت بهِ انية مصدوعة لا تعود تتأثر بالنار ولا بالماء . وهذا الطلاء لا يتاثر لا بالماء ولا بالنار (د . ص)

(العشرون) يؤخذ ٢٠٠ درهم شمع ومائة درهم قلفونة وتذاب الاجزاء على نار هادئة ثم اضف بالتدريج الى المذوب مئة وخمسون درهما من مسحوق نوع الحجر المطلوب لحامهُ وامزجهُ بهِ جيداً ثم اضف فوقهُ ماء واعجنهُ ليتمزج المسحوق جيداً مع الشمع والراتينج . واعلم ان كمية المسحوق تختلف حسبما يقتضيهِ لون الحجر المكسور وعندما يراد استعمال هذه المعجونة تسخن على النار وتسخن ايضاً المحل المطلوب لحامهُ ومن بعد دهن المحل المكسور تقرب القطعات ويضغط عليها ضغطاً قوياً . وهذا اللحام يلحم بهِ الرخام والمرمر (د . ص)

(الحادية والعشرون) ضع في قنينة من الكحول وذوّب بهِ من المصطكى قدر ما يذوب ثم خذ قنينة ثانية وضع فيها كحول **(اي سبيرتو)** وذوّب بهِ من غراء السمك قدر ما يذوب **(من بعد ان تكون قد نقعت الغراء بالماء ليرخف)** ويصير بقوام ختر ثم ذوّب بهِ ايضاً قطعتين صغيرتين من صمغ النشادر المسحوق ثم امزج المذوبين على نارٍ هادئة واحفظهُ في زجاجه محكمة السد . وعند ما يراد استعمالهُ توضع الزجاجة في ماء سخن فيميع ما ضمنها فيستعمل . وهذا اللحام يلحم بهِ المعادن والزجاج (د . ص)

(الثانية والعشرون) يؤخذ من برادة الحديد الخشنة ومن الكبريت مسحوقاً ومن ملح النشادر مسحوقاً من كل اجزاء متساوية اخلط

الاجزاء سوية واعجنها بماء لتصير بقوام المعجونة وهكذا يستعمل . وهذا اللحام جيد لتثبيت الحديد في الحجر (د . ص)

(**الثالثة والعشرون**) انقع درهماً من غراء السمك في الماء ثم صب عليهِ كمية من الكحول كافية لغمره واتركهُ حتى يذوب فيها بعد ان تضعهُ في مكان دافيء ثم اذب نصف درهم من المصطكى في اوقية سائلة من روح الخمر المركزة وامزج السائلين معاً واضف الى مزيجهما نصف درهم من الوشق وبخر المزيج في الاناء الذي يذاب فيهِ الغراء حتى يشتد قوامهُ وضعهُ في قنينة الى حين الاستعمال . وحينما يراد استعمالهُ توضع القنينة في ماء سخن فيرتخي قوام اللحام وتلحم بهِ شقف الخزف بعد ان تسخن قليلاً . وهذا اللحام يلحم بهِ الخزف (الصيني)ويسمى باللحام الانكليزي (م .)

(**الرابعة والعشرون**) يؤخذ جزء من الراتينج (**اي القلفونيا**) وجزءان من الشمع العسلي الابيض ويمزج الشمع والراتينج على النار ويضاف اليهما جزءان من سحيق الرخام ويخلط الكل خلطاً محكماً . وعند الاستعمال تدهن قطعتا الرخام الواقع بينهما الكسر بهذا المزيج بعد ارخائهِ على النار ارخاء خفيفاً وتضمان احدهما الى الاخرى وتتركان . واذا كان في الرخام شق او ثلم يسد بماء الغراء ممزوجاً بهِ سحيق البلنط (**وهو الرخام الرخو الشفاف**) بحيث اذا جمد يكون قوامهُ موافقاً لقوام الرخام ثم يصقل بمسحوق الخفان والتريبولي والطباشير (**الابيض الاسبانيولي**) (ط)

(**الخامسة والعشرون**) خذ ٢٠٠ كرام من سحالة الحديد و٥٠ كراماً من الكبريت و ٥٠ كراماً من ملح النشادر و ٣٠٠ كراماً من الجص واخلط من هذه المواد ما تحتاج اليهِ بالتعديل باضافة الماء الكافي لجبلها وجعلها غراء سهل الاستعمال واستعملهُ سريعاً لان الجص يشتد حالاً .

ولهذا قلما يعملون من هذا اللحام الا كمية قليلة (تنبيه) يستعمل هذا اللحام للحم الحديد وما اشبه ولالصاق رزّات الابواب (ت · ب)

(**السادسة والعشرون**) اغمس ريشة بمحلول سليكات البوتاسا وادهن بهِ المحل المطلوب لحمهُ واحكم تركيب جوانبه فاذا الصقتهُ على هذا الاسلوب يشتدُّ جدًّا بحيث لو ضربتهُ بحجر لانكسر الاناء ولم يفترق اللحام · (**تنبيه**) · هذا اللحام يلحم بهِ البلور والزجاج والآنية الصينية والخزف المطلي والآنية الخزفية المكسورة (ت · ب)

(**السابعة والعشرون**) يؤخذ جزء من اوكسيد الزنك وخمسة اجزاء من مسحوق الجبسين المشوي وتمزج معاً ثم تداف بقليل من الآح (**اي زلال البيض**) حتى تصير بقوام العجين الرخو · ثم تدهن القطعتان المطلوب الصاقهما وتلزمان بواسطة الضغط او الربط مدة ساعتين حتى يجف اللحام فيعود الآناء قابلاً للاستعمال كما كان · وهذا اللحام يستعمل للحم الآنية الصينية (ط)

(**الثامنة والعشرون**) يؤخذ جزء من الغراء الحيواني المألوف ويضاف اليه ستة اجزاء من الماء ويذاب على نار خفيفة ثم يضاف الى المحلول شيء من الحامض الخليك الثقيل (على نسبة ١ من الحامض المذكور الى مئة من المزيج) · ويستعمل كما مرّ في الطريقة ٢٧ · وهذا اللحام مختص بلحام الآنية الزجاجية (ط)

(**التاسعة والعشرون**) يؤخذ جزء من مسحوق فصفات الكلس ويمزج بقليل من الآح (**اي الزلال**) حتى يصير بقوام العجين الرخو · ثم يستعمل كما مرَّ في الطريقة ٢٧ · وهذا اللحام مختص بلحام الادوات العظمية (ط ·)

(**الثلاثون**) ان المزيج المصنوع من ٩٥ جزءًا من القصدير و ٥ اجزاء من النحاس يلصق بالزجاج جيداً فيمكن ان يستعمل لِلحم المعادن

بهِ في الآلات الكهربائية وغيرها (م ٠)

(لزاق للمشمع) طريقة (اولى) يركب من خمسة اجزاء من الجلاتين وجزء واحد من حامض كرومات الكلس الذي لا يقبل الذوبان ٠ ثم الصق بهِ جوانب المشمع الممزقة واكبس عليهِ يسيرًا بيدك وضعهُ في الشمس ٠ فاذا احسنت وضعهُ على المشمع لا يعد ينحل ولا بالماء الغالي (م ٠)

(الثانية) اذب جزئين متساويين من الرفت والكوتاپرخا واضف الى مذوبهما قدر خمسهِ من اللك وحرك الكل جيدًا ثم الحم بهِ سخنًا واضغط القطعة الملحومة بضغط قوي (م ٠)

القسم الثاني

وهو على نوعين

النوع الاول

(ملاط لالصاق المعادن بالزجاج) امزج ثلاثة اجزاء جرمًا من مسحوق المردسنك وثلاثة من الرمل الابيض الناعم الجاف وثلاثة من الجبسين النقي وجزءا من القلفوني الناعم واجبل هذا المزيج بزيت بزر الكتان المغلي بعد ان تضيف اليهِ قليلاً من كربونات الرصاص او نحوه واتركهُ اربع ساعات قبل استعمالهِ ٠ وهذا الملاط يفقد قوته اذا ترك ١٥ ساعة قبل استعمالهِ (م ٠)

(ملاط لحنفيات الماء) يؤخذ من كل من صمغ الصنوبر ومن الشحم ومن القلقطار عشرة اجزاء ومن غبار الآجر عشرة اجزاء وتعجن

على النار ثم تستعمل (م٠)

(**ملاط لانصبة السكاكين**) اذا افلت نصل السكين من نصابهِ العظمي يؤخذ اربعة اجزاء من الراتينج وجزء من شمع العسل وجزء من الجبسين المبتل ٠ ويملأ بها ثقب النصاب ثم يحمي طرف النصلة ويغرز في الثقب ويترك حتى يبرد فيثبت ثبوتاً ماكناً (م ٠)

(**الملاط العادي**) وهو ملاط يستعملهُ الصاغة في الممالك الشاهانية لترصيع علب الساعات بالحجارة الكريمة وذلك انهم يركبون الحجر الكريم على قطعة من الذهب او الفضة ويحمونها قليلاً ويضعون عليها من هذا الملاط ويلصقونها بالعلبة فيلتصق الحجر بها التصاقاً متيناً لا ينفك٠ ويمكن لحم الزجاج والصيني والفولاذ الصقيل بهذا الملاط ايضاً٠ وله اربع وصفات

(**الاولى وهي الوصفة الاصلية**) ان يذاب خمس حبات من المصطكى كل حبة كالحمصة في ما يكفي لتذويبها من كحول (**اي سبيرتو**) الخمر المصحح٠ ويذاب في اناء آخر ما يعادل المصطكى من غراء السمك المبلل في عرق جيد او روم ويضاف الى مذوبهِ قطعتان صغيرتان من صمغ الجلبان وتفركان فيهِ حتى تذوبان ٠ ثم يمزج المذوَّب الاول بالثاني على حرارة معتدلة ويوضع مزيجهما في قنينة مسدودة جيداً وعندما يراد استعمال هذا الملاط توضع القنينة في ماء غالٍ

(**الثانية**) يوضع نصف اوقية طيبة من غراء السمك في اربع اواقي من الماء اربعاً وعشرين ساعة ثم تبخَّر في حمام مائي (**اي يوضع اناؤها في ماء غالٍ حتى يطير ماؤها بخاراً**) ثم تصفى بخرقة من الكتان وتمزج وهي سخنة بمذوَّب ربع اوقية من اجود المصطكى في اوقيتين كحول مصححاً ويضاف الى المزيج درهم من صمغ الامونياك وتسحق هذه الاجزاء حتى تمتزج جيداً ٠ ويجب الحذر من طيران الكحول بالتبخير

(**الثالثة**) توضع اوقية من غراء السمك في ست اواقي من الماء

المقطر وتغلى حتى لا يبقى منها الا ثلاث اواقي فيضاف اليها اوقية ونصف من الكحول المصحح وتغلى دقيقة او دقيقتين ثم تصفى ويضاف اليها وهي سخنة ربع اوقية من مستحلب الامونياك ثم خمسة دراهم من صبغة المصطكى

(الرابعة) يُبَلُّ غراء السمك بالماء ويذاب في الكحول ثم يذوَّب في اوقيتين من مذوبهِ عشر قمحات من صمغ الامونياك الاصفر (حبوب) بالفرك ويضاف او المذوَّب ست حبات كبيرة من المصطكى مذابة في اقل ما يمكن من الكحول المصحح . كل انواع هذا الملاط لا تفعل بها الرطوبة اذا اجيد صنعها ولا يكون لها لون عند ما تجف (م .)

(ملاط لاوصال انابيب الحديد) طريقة (اولى) خذ ٥ ليبرات من البرادة التى تنزل من ثقب الحديد و ١٦ درهماً من ملح النشادر وثمانية دراهم من الكبريت وبلها بالماء (**ويمكنك ان تستغني عن الكبريت اذا بللتها بالماء وامهلتها بعد ما تملط بها**) ثم ملّط بها اوصال الانابيب حال مزجها

(الثانية) خذ ١٦ درهما من ملح النشادر و ٨ دراهم من الكبريت المتصعد وليبرا (اي ١٤٤ درهماً) من برادة حديد الصبّ تمزج معاً في هاون ويجفف مزيجها . وعندما يُراد استعماله يمزج بنحو عشرين وزناً كوزنه من خراطة الحديد او برادته ويدقُّ الكل في هاونٍ ثم يبلُّ بالماء حتى يصير قوامهُ على ما يرام فتملط بهِ الاوصال (م .)

(الثالثة) أذب الشحم مع ذرور الكلس غير المطفإِ حتى يصير كالطين وضع شيئاً منه على المشاقة وادهن به الانابيب التى تريد تغريتها (ت . ب)

(الرابعة) امزج اللبن الخاثر مع زلال البيض المخفوق واضف اليهما شيئاً من ذرور الكلس غير المطفإِ حتى يتالف من هذا المزاج ملاط جامد واستعمله حالاً . وهذا يستعمل غالباً لسد الشقوق في الوجاقات .

واذا استخدم للحم الانابيب يجب ان يكون محل الالحام الذي يوضع عليه هذا الملاط جافاً (تنبيه) هذا الملاط لا تؤثر فيه النار ولا الماء (ت٠ب)

(**الخامسة**) خذ اجزاء متساوية من القطران والشمع والقرميد المسحوق سحقاً ناعماً فاغلِ القطران على النار ثم اضف اليه الشمع ثم دقيق القرميد ٠ ويجب استعمال هذا الملاط حارًّا في مواضع جافة فلا يمكن للماء ان تخرقه ٠ وهذا الملاط يستعمل لملاط الحياض المائية (ت٠ب)

(**ملاط لقناديل زيت الكاز**) اكثر ما يستعمل لتمليط النحاسة على القنديل مسحوق الجبسين الاَّ ان هذا كثير المسام فينفذه الزيت حالاً ٠ وافضل منهُ الملاط الآتي ٠ خذ ٣ اجزاء من الراتينج وجزءًا من الصودا الكاوية و ٥ اجزاء من الماء تركَّب معاً و يمزج مركبها بنصف وزنهِ من مسحوق الجبسين ٠ وتملط بها النحاسة على القنديل فتمكن في اقل من ساعة من الزمان ٠ و يقال ان هذا الملاط قوة الالصاق فيهِ عظيمة وانهُ لا يوصل الحرارة ولا ينفذه زيت الكاز ولا يؤثر الماءُ السخن فيهِ الى اعمق من وجههِ (م ٠)

(**ملاط لالصاق الجلد بالمعادن**) اسطف المعدن بالجلاتين السخن واغمس الجلد في منقوع العفص (وهو حار) ثم الصقهُ بالمعدن (م ٠)

(**ملاط لالصاق الخشب بالحديد**) امزج المرادسنك الدقيق جدًّا بالكليسرين المركز فيحصل منهما ملاط يملط بهِ الخشب والحديد تمليطاً شديداً لا يذوب في اكثر الحوامض ولا تؤثر فيهِ الحرارة الخفيفة ويمكن سريعاً و يتصلب صلابة شديدة (م ٠)

(**ملاط لالصاق الزجاج بالمعادن**) خذ ١٥ جزءًا من قرنيش الكوبال و ٥ من زيت التجفيف و ٣ من التربنتينا تذوَّب معاً على حمامٍ مائيٍ و يضاف اليها ١٠ اجزاء من الكلس الرائب (م ٠)

(**تغرية الجلد على الحديد**) يدهن الحديد بدهان السنباذج

والهباب ومتى جفّ يطلى بطلاء مصنوع من الغراء والتربنتينا وذلك بان ينقع الغراء الجيد في الماء البارد حتى يلين ثم يذاب في الخل على حرارة معتدلة ثم يضاف اليهِ نحو ثلث جرمهِ من ترنتينا الصنوبر الابيض ويمزجان مزجاً تاماً حتى يصير مزيجهما ذا قوام مناسب لان يطلى بهِ فيطلى الحديد بهِ وهو سخن ويمدّ الجلد عليهِ حالاً بعد الطلاء ويضغط شديداً فيلصق بهِ (م٠)

النوع الثاني

(ملاط الكوتابرخا) الكوتابرخا نوع معروف من المغيط فاذا ذوب جزءٌ منهُ في وعاء مع جزئين بالوزن من الزفت يحصل منهُ ملاط كبير الفائدة ويملط بهِ الخشب والحجر والزجاج والصيني والعاج والجلد والورق والريش والحرير والصوف والقطن (م٠)

(ملاط لحياض الزجاج) خذ ٤٠ درهماً من المرداسك ومثلها من الرمل الدقيق الابيض الجاف ومثلها من مسحوق الجبسين ومن ٤٠ الى ١٢٠ درهماً من مسحوق الراتينج الدقيق تمزج جيداً وتعجن بزيت الكتان الذي قد اضيف اليهِ مجفّفٌ وتمخض جيداً ثم تترك اربع او خمس ساعات (واما اذا تركت ١٥ ساعة فقدت قوتها) ثم يملّط بها الزجاج في براويزهِ فيمنع الماء من نفوذها عذباً كان او ملحاً. وقد استعمل ذلك في جملة محلات باوروبا فافاد كل الافادة (م٠)

(ملاط الحليب) خذ زبدة الحليب خالصة من الدواية (اي القشطة) واغسلها جيداً ثم اذبها الى درجة الاشباع في مذوّب البورق البارد المركز فتحصل على طلاء قوة الالصاق فيهِ اعظم منها في الصمغ العربي (م٠)

(ملاط المادة الجبنية في الحليب) هذه المادة تعرف بالكاسيين وهي اذا اذيبت في سلكات الصودا او سلكات البوتاسا القابلة للذوبان صارت ملاطاً قوياً لتمليط الزجاج او الصيني (م٠)

(ملاط الجبن) قطع الجبن المصنوع من زبدة الحليب قطعاً صغيرة واغلها في الماء واغسلها بالماء البارد واعجنها بالماء السخن مراراً٠ ثم ضعها على بلاطةٍ نظيفة واعجنها بالكلس الحي فيحصل منها ملاط يملَّط بهِ الرخام والحجر والفخار ويكاد المكان المملط لا يرى (م٠)

(الملاط الكهربائي) خذ ٤٠ درهماً من الراتينج و٨ دراهم من شمع العسل و٨ دراهم من مسحوق التراب الحمراء **(اي تراب الحرمل)** تجفف الترابة على كانون حرارته فوق حرارة الماء الغالي **(٢١٢ فارنهيت)** ثم يذاب الشمع والراتينج فيها وتحرَّك على التدريج حتى يبرد الكل لئلاَّ ترسب الترابة في القعر٠ وهذا الملاط يستعمل لتثبيت النحاس على الزجاج من انابيب وقوارير وقناني وما اشبه (م٠)

(ملاط للزجاج والفخار ونحوهما) طريقة **(اولى)** يحلّ ٣٠ كراماً من النشاء و٥٠ كراماً من الطباشير مسحوقاً سحقاً ناعماً في مزيج من جزئين متساويين من الماء النقي والعرق ثم يضاف الى هذا المزيج ١٥ كراماً من الغراء الازرق **(اي الغراء الحيواني)** ويوضع في اناءٍ على النار حتى يغلي ومتى صار في قوة الغليان يصب عليه ١٥ كراماً من تربنتينا وينيسيا ويواظب على تحريك هذا المركَّب الى ان ينحل الغراء والتربنتينا انحلالاً تاماً ويتحدا به فهو افضل ملاط للصيني والزجاج (ط)

(الثانية) خفف بيض البيضة بحجمها من الماء واخضها بهِ جيداً ثم امزجها بالكلس الحي حتى تصير خاثرة القوام واطلِ بها الجسم المكسور حالاً (م٠)

(ملاط الصيني) اضف مسحوق الجبسين الى مذوب قويّ من

الشب الابيض حتى يصير المزيج بقوام دِوَاية الحليب فيحصل من ذلك طلاءٌ يمكن حالاً ويقال انهُ يملط بهِ الزجاج والمعدن والفخار ونحوهِ . ولعلهُ يستعمل لتمليط الاسطحة المتسعة (م٠)

(ملاط لين) اذب شمع العسل الاصفر في مقدار وزنهِ من التربنتينا فتى برد صار قاسياً كالصابون ولكنهُ قابل للغمز تحت الاصابع بسهولة وهو عظيم المنفعة في كل ما يراد الصاقهُ الصاقاً وقتياً فقط (م٠)

(الملاط الصيني) امخض ثلاثة اجزاء من الدم الجديد مخضاً شديداً ثم اضف اليها اربعة اجزاء من الكلس الرائب وقليلاً من الشب الابيض فيحصل لك معجون رقيق يطلى بهِ حالاً . ويكفي لكل ما يراد منع البلل عنهُ ان يطلى بهذا الطلاء مرتين او ثلاثاً على الكثير . حكى الدكتور (شرْزَر) انهُ رأى في بكين بالصين صندوقاً كان قد أُخذ الى بطرسبرج على طريق سيبيريا وردَّ الى بكين في تلك الطريق العسرة ولم يزل خشبهُ سالماً و باطنهُ محجوباً عن الماء وغيره من الطلاء الذي عليه . هذا واذا طلي بهِ الكرتون صار كالخشب في منظرهِ وصلابته وتطلى بهِ اكثر بيوت اهل الصين ومنهُ متانتها . ويقال انهُ اذا طليت بهِ سلال القش صارت تصلح لنقل الزيت فيها كالاوعية المحكمة السد وقد امتحن مجمع الصناعة ودار الزراعة في النمسا الطلي بهِ فوجداه عظيم الفائدة (م٠)

(ملاط المرمر والزجاج والخزف) طريقة (اولى) يصنع من الجبسين والماء

(الثانية) يصنع من جزئين من الراتينج الاصفر يذابان بالحرارة ويضاف اليهما جزءٌ من الجبسين ويحرك المزيج جيداً

(الثالثة) يصنع من اجزاء متساوية من الراتينج الاصفر وشمع العسل والجبسين تذاب معاً

(الرابعة) يصنع من اربعة اجزاء من الراتينج الاصفر وجزء من

الشمع تذاب وتمزج باربعة اجزاء من الجبسين وتحرّك جيدًا

(الخامسة) يصنع من الكبريت او قشر اللك ومقدار كافٍ من الجبسين . يستعمل هذا الملاط لتمليط المرمر والرخام والبرفير وما اشبه ولسد ما فيها من الثقوب وما يتثلم من حروفها وزواياها والاربعة الاخيرة تستعمل سخنة ويسخن السطح الذي يراد تمليطهُ بها قبل وضعها عليهِ (م.)

(السادسة) امزج الشب الابيض بجبسين باريس مزجًا جيدًا بالماء واستعمل المذوَّب سائلاً تجدهُ ملاطًا جيدًا ومركبًا صلبًا (م.)

(السابعة) اذب اوقيةمن الكوتوبرخا واوقيةمن قشر اللك في بوتقة من حديد على حمام رملي وامزجها جيدًا فالك من ذلك ملاط قوي جدًّا تملط بهِ الآنية على هذه الكيفية . تحمى ان الدرجة التي يذوب عندها الملاط ثم يوضع الملاط في الشق وتربط الى ان تبرد (م.)

(الثامنة) خذ مقدارًا من سليكات البوتاسيوم السائل وامزجهُ بكمية كافية من مسحوق الجبسين المشوي حتى يصير بقوام العجين الرخو. ثم ادهن بهِ الآنية المطلوب جبرها واربطها جيدًا بضع ساعات وفكها عند جفاف الملاط فترجع كما كانت قبل الكسر. وقد استعمل هذا المزيج ايضًا لتمليط الخزف القديم المعروف بالقيشاني ولكن يفضل فيهِ ابدال الجبسين بمسحوق كربونات النحاس لان هذا اشد واقوى و يفضل هذا المركب على غيره اولاً لسهولة استعمالهِ وثانيًا لرخص ثمنهُ (م.)

(التاسعة) يؤخذ محلول غراء السمك والمصطكى المحلولة في الكحول ويخلطان معًا وهذا الملاط يلصق بهِ البلور (م.)

(العاشرة) يؤخذ من غبار الاجر ٩ اجزاء ومن الزيت الحار جزء ويخلطان معًا وهذا الملاط تلصق بهِ حجارة الرخام ويترك ثمانية ايام فيصلب ويتحمل الحرارة الخفيفة (م.)

(**الحادية عشرة**) يؤخذ بياض البيض والكلس الحي ويخلطان ويؤخذ الجبس والكلس الحي ويخلطان وهذان المعجونان يستعملان لالصاق المرمر وما اشبه فالاوّل لا تؤثر بهِ الرطوبة والثاني خاصيته المتانة والتصلب في الماء

(**الثانية عشرة**) امزج عشرين رطلاً من الرمل بجزئين من من اكسيد الرصاص وجزء من الكلس الحي واجبل الجميع بريت بزر الكتان فيكون من ذلك ملاط للحرارة تلتصق به لصقاً ثابتاً (م٠)

(**ملاط الغرانيت**) وجد الدكتور تاكاياما الياباني انه اذا مزجت حتاته الغرانيت بالجير (**اي الكلس**) وجبلت معه كان منها ملاط شديد التصلب ٠ وعنده انه يتكون من هذا الملاط الومينيا الكلس وسليكاته وذلك بان يمزج عشرة اجزاء من الجير المطفأ بمئة جزء من رمل الغرانيت وما يكفي من الماء ٠ وقال ان الاجسام المصنوعة من هذا الملاط تصير صلابة العقدة المربعة منها بعد اسبوعين نحو ٥٧ ليبرة وبعد خمسة عشر اسبوعاً نحو ٨٦ ليبرة

ويتصلب هذا الملاط اذا وضع تحت الماء فتكون صلابته بعد اسبوعين سبع ليبرات ونصف وبعد ١٥ اسبوعاً نحو ١٢ ليبرة ٠ ولكنه لا يحتمل الماء الملح لما في الملح من املاح المغنيسيوم التي تذيب بعد مركباته فتضعف قوامه ٠ هذا وقد شاهدنا حتاتة الغرانيت كثيرة في اصوان (**اي في القطر المصري**) حيث يراد بناء حزان النيل فعسى ان ينتبه المهندسون الى ذلك لعلهم يجدون فيه الملاط اللازم لبناء ذلك الخزان (م٠)

المقالة الخامسة والعشرون

في العظم والعاج والريش وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على نوعين

النوع الاول

(**العاج الصناعي**) طريقة (**اولى**) تنقع العظام في مذوّب كاوريد الكلس من عشر ساعات الى خمس عشر ساعة ثم تغسل بماء نقي وتترك حتى تجف . ثم توضع مع قصاصة الجلود في خلقين وتذاب بالبخار ويضاف الى كل مئة جزء منها جزئين ونصف جزء من الشب الابيض وينزع الزبد الذي يتكون عليها حالما يتكون . وعند ما تروق وتصير شفافة يضاف اليها مادة ملوّنة اذا أُريد ذلك وتصفى بخرقة وتترك حتى تبرد ويشتد قوامها فتبسط على حرق من الجنفيص وتجفف في الهواء فتصير رقوقاً من الجلاتين ثم تنقع هذه الرقوق في مذوّب الشب الابيض نحو ثماني ساعات او عشر ويجب ان يستعمل خمسون درهماً من الشب لكل مئة درهم من رقوق الجلاتين . وعند ما تقسو جيداً تغسل بماء بارد وتبسط في الهواء حتى تجف فتصير كالعاج الحقيقي (م .)

(**الثانية**) يذاب اربعماية وخمسون جزءًا من الالبيومن

في او بعماية جزء من الماء و يضاف اليها اربعماية وعشرون جزءا من الكلس الحي ومابة وخمسون جزءا من خلات الالومينوم وخمسون جزءا من الشب الابيض والف ومايتين جزء من الجبسين ومابة جزء من الزيت وتعجن هذه الاجزاء جيداً وترق رقوقاً بآلة ذات اسطوانتين مثل آلة كي الثياب . ثم تجفف وتضغط في قوالب حامية او تسحق وتوضع في قوالب حامية وتضغط ضغطاً شديداً . ثم يذاب جزء من الغراء الابيض وعشرة اجزاء من الحامض الفصفوريك في مئة جزء من الماء وتوضع الادوات التي صنعت كذلك في هذا المذوَّب و بعد ذلك تجفف وتصقل وتدهن بفرنيش من قشر اللاك (م .)

(**الثالثة**) انقع عظم الغنم واقصره بكلوريد الكلس مدة اسبوعين ثم سخنه بالبخار مع قصاصة جلود الظباء والماعز البيضاء حتى تميع كلها معاً وتسيل ثم اضيف اليها كمية قليلة (نحو ثلثة اجزاء او اربعة لكل مئة منها) من الشب الابيض . ثم رشحها وجففها في الهواء وصلبها في مغطس من الشب الابيض فتصير جسماً ابيض احسن قواماً من العاج الطبيعي واقبل منه للخراطة والصقل ونحوها (م .)

(**الرابعة**) يصنع بنقع عظام الضان والماعز عشرة ايام او خمسة عشر يوماً في مذوب كلوريد الكلس وغسلها بالماء النقي وتجفيفها بعد ذلك ثم انها توضع في خلقين مع قصاصة الجلد الابيض كجلد الماعز والظباء ونحوها وتذاب معها بواسطة البخار المائي و يضاف الى كل ١٠٠ جزء من مذوبها ٢٥١ من الشب الابيض . و ينزع ما يطفو عليها من الزبد والقذى ويلوَّن الرائق منها وهو فاتر باللون المطلوب . ثم توضع في نسيج مناسب لتصفيتها و يراق المصفَّى منها في وعاء مبرد حيث يترك حتى يبرد الى ان يشتد قوامه قليلاً حتى اذا بسط على خرقة لم يتخللها . فيبسط كذلك على مربعات مبروزة من القماش ويجعل سمك الصفائح المبسوطة منه معتدلاً

وتترك حتى تجف في الهواء · ثم تقسى بوضعها في مغطس بارد من الشب الابيض من ثماني ساعات الى عشر · ومقدار الشب اللازم لهذا المغطس هو خمسين في المئة منها · ومتى قست وصلبت تغسل بالماء البارد وتعاد فتوضع على مربعات القماش المذكورة حتى تجف فتصير عاجاً قابلاً للصقل كالعاج الطبيعي واسهل عملاً تحت يد الصانع منهُ (م·)

النوع الثاني

(**قصر العظام**) طريقة (**اولى**) تنقع العظام مدةً في الايثير او البنزين حتى يزول الدهن عنها ثم تجفَّف وتغطس في مذوب الحامض الفصفورس الممزوج بجزء في المئة من الحامض الفصفوريك غير الهيدراتي وتترك في هذا السائل بضع ساعات ثم تخرج منهُ وتغسل جيداً بالماء وتجفف فتصير بيضاء كالعاج (م·)

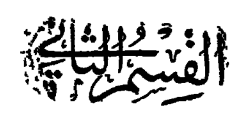
(**الثانية**) امزج الكلس (**اي الجير**) غير الرائب والنخالة والماء معاً على النسبة التي تريدها واغلِ العظم فيها حتى يزول ما بهِ من الدهن والدسم ويبيضّ جيداً (م·)

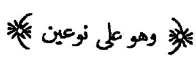
(**الثالثة**) ضع العظم في علب التنك (**اي الصفيح**)يمكن سدُّها سدًّا هرمسيًا اي تامَّ الاحكام وصبَّ عليهِ زيت التربنتينا ثم سدَّ العلب وابقها عشر ساعات مسدودةً · وبعدها أَخرج العظم واسلقهُ في الماء الغالي المحتوي الصابون الناعم مدة ثلاث ساعات · وانزع بعد ذلك ما يطفو على وجه الماء من الغثاء والزَّبد وبرّد الماء الغالي بماء بارد حتى يصير فاترًا · ومتى فتر العظم اخرجهُ وانشرهُ على الواح من خشب الصنوبر في مكان مطلق الهواء محجوب عن شعاع الشمس وابقهِ هناك

حتى يجف ويبيض (م٠)

(**الرابعة**) اصنع مذوبًا من جزء من كلوريد الكلس واربعة اجزاء من الماء وضع فيه ما اكدر لونه من الادوات العظمية والعاجية وابقها فيه اياماً قليلة ثم اخرجها منه واغسلها وجففها في الهواء فتبيض ٠ ويلزم ان تكون مدة بقاء العاج في المذوب اطول من مدة بقاء العظم فيه (م٠)

(**الخامسة**) هذه الطريقة من احسن الطرق الفعالة لازالة الذفر والدهن والدسم عن العظم اوالعاج ولتبيضهما احسن تبييض ٠ وفيها توضع الادوات في وعاء من الزجاج مع زيت التربنتينا ويجعل الوعاء في الشمس ٣ او ٤ واطول من ذلك قليلاً في الظل فيتكوّن من تأثير التربنتينا سائل حامض ينزل الى قعر الاناء ويأكل العظم اذ مسّهُ ٠ ولحفظ العظام منهُ توضع على قوائم من الزنك بحيث يكون ارتفاعها عن القعر كسرًا من القيراط وتأثير التربنتينا في التبييض لا ينحصر في العظم والعاج بل يشمل الخشب والفلين ايضاً (م٠)





النوع الاول

(**تبييض العاج**) طريقة (**اولى**) ان ينقع العاج المصفر ساعة من الزمان في محلول مشبع من الشب الابيض في الماء ٠ ثم يخرج ويفرك بخرقة

من الصوف او الجوخ ويُلف بعد ذلك بخرق من الكتان و يترك كذلك حتى يجف (م ٠)

(**الثانية**) ان يعجن الكلس (**اي الجير**) بالماء حتى يصير كالملاط او المعجون ثم يحمى على النار ويوضع العاج المصفر فيه حتى يبيض وحينئذٍ يخرج منهُ و يجفف و يصقل (م ٠)

(**الثالثة**) يجلى العاج المصفر بمسحوق الخفان الناعم مبتلاً بالماء ووضعه في بيت من الزجاج في الشمس لكيلا يتشقق ٠ و يكرّر ذلك حتى يبيض على ما يراد (م ٠)

(**الرابعة**) ينقع العاج المصفر قليلاً في الماء المذوَّب فيه قليل من الحامض الكبريتيك (**اي زيت الزاج**) وكلوريد الكلس او الكلور او يعرض مبتلاً على بخار الكبريت المحروق بعد تخفيفه كثيراً بالهواء (م ٠)

(**تليين العاج**) ضع الادوات العاجية المطلوب تليينها في محلول من الحامض الفصفوريك ثقلهُ النوعي ١٫١٣٠ (**والصيادلة يحضرون لك هذا المحلول اذا عينتهُ لهم**) وابقها فيه حتى تصير شفافة ٠ ثم اخرجها منهُ واغسلها جيداً بالماء وجففها بوضعها بين كتان ناعم تجدها حينئذٍ لينة كالجلد السميك ولكنها تعود فتصلب متى رأت الهواء وانما تلين بعد ذلك في الماء السخن ٠ ويجب الالتفات الى ثقل الحامض الفصفوريك النوعي لانهُ اذا كان اقل مما ذكر آنفاً اي كان الحامض اضعف لم يؤثر في العاج (م ٠)

(**حفر العاج**) يحفر او ينقش العاج بتغطيته بالشمع ما خلا الاجزاء المراد نقشها منهُ ثم تدهن هذه الاجزاء بزيت الزاج فيأكلها (م ٠)

(**عمل عظم الحوت**) اكثر السيور التي يضعها النساء في ثيابهن بناء على انها من عظام الحوت ليست عظاماً طبيعية بل مصنوعة صناعة وكيفية صنعها ان يعجن رطلان من الكاوتشوك وثماني اواقي و ٤/٣ الاوقية

من زهر الكبريت وسبع اواقي من الك وسبع اواقي من المغنيسيا وثماني اواقي و٤/٣ الاوقية من الكبريت العمودي ويحمى المزيج في فرن الى درجة ٢٥٠ الى ٣٠٠ فارنهيت (م٠)

النوع الثاني

(**صبغ العاج الاسود**) **طريقة (اولى)** يصبغ العاج بالاسود بغسله في الصفوة وغطِّه في محلول نترات الفضة (**اي حجر جهنم**) المتعادل الضعيف ووضعه بعد ذلك في الضوء او تجفيفه وغمسه في محلول خفيف من هيدروكبريتات النشادر (م ٠)

(**الثانية**) يغلى العاج او العظم في نقاعة خشب البقم او في خلاصته ثم يغلى ثانيةً في محلول كبريتات الحديد (**اي الزاج**) او خلاَّته (م ٠)

(**الثالثة**) ضع العاج في مذوب نيترات الفضة القوي بضع ساعات وعرضه لنور الشمس (م٠)

(**الرابعة**) اغلِ العاج في مذوب البقم بعد تصفيته ثم انقعه في مذوب خلات الحديد (م٠)

(**الخامسة**) غطسه في الحبر مرارًا حتى يصير باللون المطلوب (م٠)

(**صبغ العاج الازرق**) **طريقة (اولى)** خفف مذوّب النيل في الحامض الكبريتيك بالماء واضف اليهِ قليلاً من البوتاسا حتى تقل حموضته و يكاد يتعادل. وضع العاج فيه واتركهُ حتى يصير لونهُ حسب المطلوب (م٠)

(**الثانية**) اسس العاج بالحامض الهيدروكلوريك ثم اصبغهُ

باللعل الازرق (م٠)

(الثالثة) يصبغ بالازرق بغمسه في محلول كبريتات النيل الخفيف القريب من التعادل في ملح الطرطير ٠ او بغمسه في محلول الازرق البروسياني (م ٠)

(صبغ العاج الاخضر) طريقة (اولى) يصبغ العاج بالاخضر بتذويب الزنجار في الخل ونقع العاج فيه مدةً قصيرة ويجب ان يكون الوعاء الذي ينقع فيهِ من زجاج او حجر ٠ او بنقعهِ في مذوب جزئين من الزنجار وجزء من ملح النشادر في جزء من الماء الناعم اي الذي يرغي بهِ الصابون (م ٠)

(الثانية) اصبغ العاج اولاً باللعل الازرق ثم غطسهُ بضع دقائق في مذوب القصدير بماء الذهب ثم في نقاعة خشب الفستك السخنة (م٠)

(الثالثة) اذب الزنجار في الخل وغطس العاج فيهِ (م٠)

(الرابعة) اذب كرومات البوتاسيوم في الماء حتى يشبع منهُ وضع العاج في هذا المذوب بضع ساعات ثم ارفعهُ من السائل وضعهُ في ضوءُ الشمس فيصير لونهُ اخضر مزرقاً (م٠)

(الخامسة) غطس العاج اولاً في مخفف الحامض النيتريك ثم في مذوب فروسيانيد البوتاسيوم مع ملح حديدي مثل الزاج ثم في مذوب الحامض البكريك (م ٠)

(صبغ العاج الاحمر) طريقة (اولى) ضع العاج في مذوب القصدير بماء الذهب ثم في نقاعة خشب البرازيل السخنة او مذوب الدودة (م ٠)

(الثانية) اغلِ العاج في رطل من الماء فيهِ اوقية من خشب البرازيل ثم اضف اليهِ ثلث اوقية من الشب الابيض وأعد الغليان (م٠)

(الثالثة) غطس العاج في ماء الفضة المخفف ثم في مذوب اللعل

والاحسن ان يذوّب اللعل في الامونيا (م ٠)

(**الرابعة**) اغمس العاج في منقوع الدودي في ماء النشادر وذلك بعد غمسهِ (**اي العاج**) بضع دقائق في ماء محمض قليلاً بماء الفضة (م ٠)

(**صبغ العاج الاصفر**) **طريقة (اولى)** ان يغمس العاج بضع ساعات في محلول سكّر الرصاص ثم يرفع منهُ ومتى جفّ يغمس في محلول كرومات البوتاسا (م٠)

(**الثانية**) ان يذاب كل ما يمكن اذابته من اجود انواع الزرنيخ الاصفر في سائل النشادر ويغمس العاج فيهِ بضع ساعات ثم يرفع منهُ ويجفف في مكانٍ دافيء فيصفر (م ٠)

(**الثالثة**) انقع برادة خشب الفستك الاميركي في الماء ثم صفّ النقاعة وضع العاج في مذوب القصدير بماء الذهب (**اي الحامض النيتروهيدروكلوريك**) ثم ضعهُ في النقاعه المذكورة (م٠)

(**الرابعة**) أضف الى النقاعة المذكورة نشارة خشب البرازيل فيصير اللون برتقالياً (م ٠)

(**الخامسة**) اذب كرومات البوتاسيوم في الماء حتى يتشبع الماءمنه وضع العاج في هذا المذوّب ثم في مذوّب سكر الرصاص السخن (م ٠)

(**السادسة**) أسس العاج في مذوب الشب الابيض ثم ضعه في نقاعة الخزام المصفرّ السخنة (م ٠)

(**السابعة**) ضع العاج في مذوب طعم الفار الاصفر (**اى كبريتيد الزرنيخ الثالث**) (م ٠)

(**صبغ العاج القرمزي**) **طريقة (اولى)** ضع العاج الصقيل في مذوب كلوريد الزنك بالماء المقطر وابقهِ فيه ساعة او اكثر ثم اغلِ عشرة دراهم من الدودة ونحو درهم من الطرطير النقي في نصف اقة من

الماء وضع العاج في هذا السائل (م ٠)

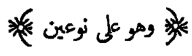
(الثانية) امزج درهمين من اللعل بستة دراهم من الصودا المتبلورة واذب المزيج في نصف اقة (اي ٢٠٠ درهم)من الماء واضف اليهِ حامضاً خليكاً واغلِ العاج فيهِ بعد وضعهِ في مذوب كلوريد الزنك كما تقدم (م٠)

(الثالثة) اصبغ العاج اولاً في نقاعة الخزام المصفرّ ثم في مذوب اللعل٠ و يذوب اللعل هذا بوضع قمحة من اللعل في ٤٥ درهماً من روح الامونيا مخففة بمئة وستين درهماً من الماء ويجب ان يسخَّن السائل قليلاً و يوضع العاج فيهِ الى ان يصبغ باللون المطلوب ٠ ويمكن ان يكون اللون ابهى بتأسيس العاج بفصفات القصدير بدلاً من تأسيسهِ بكبريتيد القصدير (م٠)

(صبغ العاج الارجواني) يصبغ العاج بالارجواني بنقعهِ في مذوب كلوريد الذهب الثالث الخفيف المتعادل ووضعهِ في الضوء بعد ذلك

(تنبيه) يصبغ العظم والعاج إما رأساً بلا معالجة سابقة او بعد معالجتهما بعلاجٍ ما مثل معالجتهما مدّة ٣ ايام او اربعة بمزيج من الحامض الكبريتيك (اي زيت الزاج) والماء مع قليل من الحامض الطرطريك حتى يخشنا و يلينا و يمكن عصرهما بالايادي ٠ او بسلقهما في الخل الغالي فمتى لان العاج يصبغ بغطهِ في محلول اي صبغٍ كان في الكحول و يصنع حينئذٍ على الشكل المراد ٠ وتردُّ صلابتهُ اليهِ بعدذلك بلفهِ بالقرطاس الابيض وذر الملح الجاف العادي وتركهِ عليهِ اربعاً وعشرين ساعة ٠ واذا أُريد صبغ العاج بغير محلول الصبغ في الكحول يعالج اولاً بمثبِّت للون ٠ والمثبت المعتاد استعمالهُ في اغلب الاصباغ هو القصدير محلولاً على نسبة اربعة اجزاء من القصدير و٦ من الحامض الهيدروكلوريك و٨ من الحامض الكبريتيك و٦ من الماء (م٠)

(تلوين كرات البلياردو ونحوها) (للون الاسود) تغلى الكرات في مذوب البقم ثم تغطس في مذوب كبريتات الحديد (للازرق) تغطس في مذوب لعل النيل (للاصفر) تغطس في مذوب كرومات البوتاسيوم ربع ساعة (للاحمر) ينقع القرمز في الخل وتغلى الكرات فيه بضع دقائق (للبنفسجي) تصبغ اولاً باللون الاحمر ثم تغطس قليلاً في لعل النيل (للاخضر) تصبغ اولاً باللون الاصفر ثم تغطس قليلاً في لعل النيل (م٠)



القسم الثالث

وهو على نوعين

النوع الاول

(قصر ريش النعام) يغسل الريش اولاً بالماء والصابون ويشطف بالماء الفاتر جيداً حتى يزول عنهُ الوسخ والدفر والصابون ٠ ثم ينقع في جالون امونيا مما ثقلهُ (٢٠ بومه) وثمانية جالونات من اوكسيد الهيدروجين الثاني و١٢ اوقية الى ١٦ اوقية من الامونيا ٠ يغطس الريش في هذا المزيج ويترك فيهِ ست ساعات ثم يجمع على جانب الاناء ويصب في الجانب الآخر خمس جالونات من اوكسيد الهيدروجين الثاني واربع اواقي من الامونيا وتحرك حتى تمتزج جيداً ثم يغطس الريش فيها ويترك من ٩ ساعات الى ١٢ ثم يضاف اليهِ اوقيتان او ثلاث من الامونيا ويترك ١٢ ساعة اخرى اي حتى تزول قوة اوكسيد الهيدروجين ويعلم

ذلك من انك اذا وضعت قليلاً منهُ في قدح وطرحت فيهِ قليلاً من بلورات بر منغنات البوتاسيوم لا يصعد عنهُ فقاقيع غاز • وحينئذٍ يغسل الريش اربع مراتٍ بماء فاتر ويوضع في سائل آخر مركب من جالونين ونصف من اوكسيد الهيدروجين الثاني وثلاثة جالونات من الماء وثماني اواقي من الامونيا ويترك فيهِ عشر ساعات ثم يضاف اليهِ اوقيتان من الامونيا ويترك ١٢ ساعة اخرى • وبعد ذلك يغسل مرتين او ثلاثاً بالماء الفاتر ثم ينقع في مذوب الصابون ثماني ساعات ويغسل ثانيةً بماء فاتر حتى يزول عنهُ أثر الصابون • قيل ان من يجري على ما تقدم تماماً يقدر ان يقصر عشر ليبرات من ادكن انواع الريش بنحو سبع ليبرات من اوكسيد الهيدروجين الثاني (م•)

النوع الثاني

(**صبغ الريش**) طريقة (**اولى**) اذب اربعة دراهم من خلاصة البقم في ٣٢٠ درهماً من الماء واغلِ الريش فيها نصف ساعة من الزمان • ثم اغمسهُ في قليل من الماء مع ليبرتين من فصفات الحديد • واغسله بعد ذلك بالماء الجاري فان لم يكن صبغهُ على ماتريد من السواد فاعد العمل حتى يصير كما تريد • واما ما سوى السواد فتذاب فيهِ الوان الانيلين على اختلافها في الماء السخن ويصبغ الريش باللون المطلوب منها (م•)

(**الثانية**) يفرك قصب الريش بكربونات الامونيا بدون ان يلمس باليد فيلين ظاهرهُ وتزول المادة الزيتية منهُ • ثم يوضع الريش في مذوَّب الصابون السخن ويغسل بالماء البارد حتى يزول عنهُ كل اثر الصابون ثم يوضع في مذوَّب خفيف من الصودا واذا أُريد صبغهُ باللون الاسود

يذاب رطل من الصودا في ثمانين رطلاً من الماء لكل ثماني اواقي من الريش ويسخن المذوّب قليلاً ويوضع الريش فيهِ مدة ٢٤ ساعة ثم يرفع منهُ ويغسل بماء فاتر ويوضع في سائل من نيترات الحديد ثقله (٧ بومه) ويترك فيهِ خمس ساعات الى ست ويغسل بماء بارد . وتصنع نقاعة من رطلين من خشب البقم ورطلين من قشر السنديان (الاميري) ويوضع الريش فيها وهي فاترة وترفع حرارتها بالتدريج والريش فيها الى ان تسخن جيداً ولكن لا تصل الى درجة الغليان . ثم يذاب ثلاث اواقي ونصف من كربونات البوتاسا في ١٢ رطلاً من الماء ويمزج المذوّب بثماني اواقي من الزيت الى ان ينتشر الزيت فيهِ جيداً ويوضع الريش في هذا السائل ويخرج منهُ ريشة ريشة ويعلق بقصبهِ على حبل في غرفة جافة وتربط الحبال كلها بحبل واحد وتحرك بهِ ذهاباً واياباً حتى يجف الريش وهو يتحرك (م.)

(الثالثة) اسس الريش اولاً بمزيج مركب من رطل من الرج واربعة من الشب الابيض و ١٢ رطلاً من الماء . يوضع الريش في هذا السائل ثلاثة ايام متوالية ويقلّب فيه مراراً في غضونها ثم يغسل بماء نقي ويغلى رطل من خشب البقم ورطل من مسحوق خشب الفستك في خمسة ارطال من الماء وترشح ويوضع الريش فيها الى ان يسود جيداً ثم يغسل جيداً بماء بارد ويجفف ويفرك باليدين مع قليل من الزيت (م.)

(الرابعة) يغسل الريش اولاً بالماء والصابون ثم بالماء الفاتر ويلف بقطع من الكتان ويقصر بالكبريت على هذه الصورة : يرش زهر الكبريت على الجمر ويوضع الريش فوقهُ فيقصر . ثم يجفف بالحرارة . فاذا اريد صبغه باللون الاسود توضع ٢٥٠ كراماً من الريش في اناء فيهِ خمسون لتراً من الماء و ٥٢٠ كراماً من الصودا المكلسة . ثم يغسل بالماء الحار ويوضع في اناء آخر فيهِ مذوّب نيترات الحديد الذي درجتهُ (٧ بومه) ويترك

فيهِ ست ساعات ثم يغسل بالماء البارد ويوضع في نقاعة البقم والكورسترون ويجب ان تكون النقاعة فاترة وان يكون فيها كيلو من الصبغ الاول وكيلو من الثاني ثم تزاد حرارة النقاعة تدريجاً ويترك الريش فيها حتى يصير لونهُ بحسب المطلوب ثم يغسل في ماء سخن واذا اريد جعلهُ لامعاً يمر في مغطس فيهِ ٦ التار من الماء و ٢٥٠ كراماً من الزيت (م٠)

(الخامسة) تستعمل للريش غير الثمين وهي ان ينظف بغليهِ في ماء فيهِ قليل من كربونات البوتاسا او بماء الرماد ويوضع في خلات الحديد اربعاً وعشرين ساعة ثم في نقاعة العفص٠ ويجب ان تكون سخنة (اما خلات الحديد فيصنع من كيلوين من برادة الحديد مذابين في ليترين من الخل) (م٠)

(السادسة) **(اصبغ الريش بالالوان)** يصبغ باللون البنفسجي الفاتح (اي الليلكي) بصبغهِ اولاً احمر بخشب البرازيل ثم ازرق بمذوب النيل والكرمين وزبدة الطرطير او بالبقم والشب وكبريتات النحاس٠ واجمل الاصباغ صبغ الدودي ولكن اصباغ الانيلين قد فاقت كل الاصباغ النباتية والحيوانية في الاستعمال ولو كانت اقل منها ثباتاً على احتمال النور٠ ويصبغ الريش بها بتغطيسهِ اولاً بمذوب الصودا والشب ثم يؤسس اساساً يثبت الصبغ عليه ويصبغ باللون المطلوب من الوان الانيلين المختلفة (م٠)

(اصلاح الريش) قد يطرأُ على ريش النعام ما يجعده ويكسرهُ فيعاد الى حالته الطبيعية بان يوضع في الماء الغالي مدة دقيقة من الزمان ثم يوضع في ماء فاتر مدة طويلة فيزول التجعيد منه ويعود الى حالهِ الطبيعية (م٠)

المقالة السادسة والعشرون

﴿ في الدباغة وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

(الدباغة) دباغة الجلد هي الصناعة التي بها يلين الجلد ويزال ما بهِ من النتن والرطوبات بحيث لا يعود يصيبهُ شيء من الفساد الذي يدخل عليهِ اذا لم يدبغ . ولم توضع هذه الصناعة على قواعد الاّ منذ زمان قصير بمساعي بعض اهل الفن . وما دام الجلد غير مدبوغ يسمى جلداً او مسكاً والمدبوغ يسمى ديعاً فاذا قلنا جلداً في ما يأتي نريد به الجلد الذي لم يدبغ واذا قلنا ديعاً او اديماً فالقصد به الجلد المدبوغ . والمواد التي تستعمل للدباغة كثيرة جداً واما المستعمل منها كثيراً عند الدباغين فهو ثلاثة (اولاً) التنين وهو المادة التي يدبغ بها في قشر السنديان ونحوهِ من الاشجار . و (ثانياً) الشب والملح الاعتيادي . و (ثالثاً) مواد دهنية . اما الاول اي التنين فيهِ تدبغ الجلود دباغاً احمر مسمراً . واما الثاني فيه تدبغ الجلود الرقيقة كجلود الغنم والمعزى والجلود السميكة ايضاً التي تصنع منها السروج الافرنجية ونحوها . واما الثالث فتدبغ به الجلود الرقيقة كجلود الكفوف ومناطق العساكر والاصفان الجراحية

والجلود التي يمسح بها الزجاج والصيني ولنتكلم عن كل واحد من هذه الثلاثة بالتفصيل

(**اولاً· الدباغ الاحمر او الدباغ بالتنين**) لا بد للدباغ الاحمر من مواد نباتية تحتوي على التنين المذكور وجلود تدبغ بهِ ولزيادة ايضاح معنى التنين نقول ان كلمة اعجمية معربة يراد بها مادة قابضة الطعم كما يشعر في الطعم السماق واشهر النباتات التي يوجد فيها قشر السنديان وهو من اهم الامور للدباغ ولا يقوم شيء آخر مقامهُ والقشر المطلوب هنا هو القشر الجواني لا البراني ويقشر عن الشجر والاغصان لما تكون قد بلغت من العمر من تسع الى خمس عشرة سنة ثم يفتت· واذا كان الشجر اكبر مما تقدم يكون التنين فيهِ اقل واذا كان اصغر يكون اكثر· ومن النباتات التي تستعمل كثيراً في الدباغة السماق· وهو من اجود المواد بعد السنديان فتجفف الاغصان الصغيرة منهُ في الشمس ثم تفرط الاوراق عنها بعصا وتجرش وتنخل وتعبأ في اكياس وتباع· وهي اما صفراء اللون او خضراء مزرقة· واذا طالت المدة عليها يمكن ان يتغير التنين فيها الى مواد اخرى فيفسد بالاختمار فيجب الاحتراس من ذلك· ويستعمل نوع آخر من السماق يعرف بالسماق الايطالي يوخذ منهُ خشب للصبغ باللون الفستقي او الاصفر· واستعمالهُ شائع في بلادهِ اي ايطاليا لدبغ جلود المعزي والغنم وقد نبهنا على ذلك تحذيراً· (قد مر ذكره في النوع الاول من القسم الثاني في المقالة الثالثة عشرة) ومن هذه النباتات العفص وهو جوز مستدير يكون على البلوط تصنعهُ دودة لتبيض فيهِ بيضها فتثقب اوراق البلوط او غصونها وتبيض البيضة في الثقب ثم يتجمع العصار ويتعقد حولهُ فيصير عفصة واحسن وقت يجمع فيه العفص هو قبل ان يتكامل نمو الدود فيهِ لانه يحتوي حينئذٍ على الكمية العظمى من التنين (**اي العفوصة**) ويعرف منهُ في المتجر ثلثة انواع الاسود والاخضر والابيض فالاسود

والاخضر يقطفان قبل ان يتكامل نمو الدودة فيهما ولذلك لا يظهر عليهما ثقب ولكن اذا كسرت عفصة منهما وجد داخلها تجويف صغير فيهِ الشرنقة وحولهُ مادة سمراء فاتحة تنكسر سريعاً. ولون هذين النوعين اخضر مسود ورمادي. واما النوع الابيض فيقطف بعد تكامل نمو الدودة ويكون مثقوباً رخفاً ولونهُ اما اسمر محمرّ او اصفر مسمرّ. والعفص الذي ينمو في هذه البلاد ولا سيما في الاماكن الحارة منها جيدٌ فقد فحصوا عفص حلب فوجدوا فيهِ من ٦٠ الى ٦٦ جزءا في المئة من التنين ووجدوا في عفص شمالي اوروبا من ٣ الى ٥ اجزاء في المئة منهُ فقط. (قد مر ذكره في النوع الآنف الذكر) ومن النباتات التي تستعمل في الدباغة قشر الدراقن وقشر كستنا الحصان وغصون الصفصاف الصغيرة وهذه الاخيرة تدبغ بها الجلود التي تصنع منها الكفوف وبعض انواع الصفصاف تدبغ بقشورهِ الجلود الروسية ومن هذه النباتات ايضاً العفص الصيني والكاد الهندي والكينو وغيرها. هذا من جهة النباتات التي يدبغ بها واما الجلود فكل جلود الحيوانات يمكن ن تدبغ اذا اريد دبغها ولكن اكثر ما يدبغ منها جلد الغنم والمعزى والبقر وقد تدبغ جلود الخيل والحمير وغيرها ايضاً. وجودة الجلد تتوقف على نوع الحيوان وطعامهِ وكيفية عيشتهِ فجلود الحيوانات البرية اقوى واحشك من جلود الحيوانات الداجنة من نوعها. وجلود المواشي التي تعلف في المعلف اقوى من جلود التي ترعى في المرعى. وسمك الجلد الواحد يختلف في مواضع مختلفة منهُ فما كان قرب الراس يكون اسمك وكذلك ما كان في منتصف الظهر واما جلد البطن فارق من سائر الاجزاء وهذا الاختلاف لا يظهر في المعزي والغنم والعجول كما يظهر في غيرها. واما جلد الغنم فالظاهر انهُ يكون رقيقاً اذا كان صوفهُ طويلاً وسميكاً اذا كان قصيراً. واجود الجلود وامتنها للنعال جلد الجاموس وجلد الثور فيأخذها اللحام ويملحها او يجففها ويبيعها للدباغ. اما جلد البقرة فدون جلد

الثور وهو ذو حبوب وجلد العجل ارق من جلد البقرة ولكنهُ اذا دبغ جيداً يصير ليناً ناعماً جداً فيستعمل فرعةً . وجلد الخيل يدبغ لعمل السروج فقط وجلد الغنم والماعز لعمل الكفوف او لجلاء الزجاج والصيني او لتجليد الكتب ويعرف دبغهُ عندنا بالسخيان والحور . وجلد الفقمة لعمل السروج (م .)

(**التنين**) ذكر الكيماوي الشهير بيرون الفرنسوي ان التنين هو جسم مركب من حمض العفصيك وحمض التنيك وبعض مواد غريبة . وبعض الكيماويين يعتبره كانه هو حمض التنيك|ا . فاذا وضع راتينج مع الفحم وحمض الازوتيك او كافور مع حمض الازوتيك في اناء على النار تحصل منها تنين صناعي لا فرق بينه وبين التنين المعتاد . وهذا التنين من خواصهِ انهُ يذوب في الماء والكحول والايتير كبريتيك ويرسب بمحلول الطرطير المقي . وبالحوامض كلها الا حمض الخليك . ويوجد طبيعياً في العفص وفي قشر البلوط وهذا القشر اذا سحق سمي بالمادة الدابغة او التان ويوجد ايضاً في قشور الكينا وفي الكاد الهندي وفي قشور جملة من الاشجار . والتنين الذي يستخرج من العفص والقشور المذكورة ليس كله على حد سواء بل يوجد فيهِ اختلاف قليل . واما العفص فكما مرَّ ذكره هو جسم كروي كالجوز الصغير خشبي اجوف سنجابي اللون ضارب الى الصفرة وغالبهُ مثقوب ثقباً صغيراً . وهذا الجسم ناشيء من لدغ هامة صغيرة تسمى بالسينيبس وهي نوع من السوس تلدغ ورق الشجر المذكور لتبيض فيهِ واجودهُ ما جلب من حلب . وكل ٥٠٠ جزء من العفص تحتوي على ١٣٠ جزءا من التنين . والتنين جسم لا لون لهُ ولا يصفر الا اذا عرض للهواء وهو هش قابض جداً . ومنه كل راسب ناشيء عن منقوع العفص المصبوب في محلول معدني . واما الكادي الهندي او تراب اليابون فانه خلاصة مائية حاصلة من غلي خشب السنط الكادي

وهو شجر ينبت في الهند والكادي المذكور جسم صلب مندمج هش لا رائحة له قابض الطعم يجلب من بنقاله ولونه طحيني ٠وكل مأتي جزء منه تحتوي على ٩٧ جزء من التنين وقليل من المادة الزلالية والمادة الهلامية والكلس والالومين ٠ واما الكادي الذي يجلب من بومباي فان لونهُ انصع من الاول وكل ٢٠٠ جزء منهُ تحتوي على ١٠٩ من التنين وقليل من مادة كثيرة اللعاب وعلى رمل وكلس ٠ واما صمغ الكينو المعروف بالقاطر الهندي والراتينج المجلوب من بوتانيبيه فهو جوهر بين الصمغ والراتينج يكون كتلاً صلبة معتمة هشة قابضة تلين بحرارة اليد حمراء ضاربة الى السواد ٠ واذا سحق احمر احمرارًا مسمرًّا واغلب مادته مكونة من التنين ولم يعرف من اي نبات يستخرج انتهى

(**استحضار التنين**) اعلم ان التنين الحاصل من جميع الطرق المستعملة لاخراجه لا بد وان يحتوي على جزء من الجواهر المستعملة لتحضيره ٠ فيستحضر التنين بصب جزء من حمض الكبريتيك الضعيف على المنقوع الحار للعفص ويترك ساعة لترسب المواد السابحة ثم يرشح السايل ثم يصب عليه من الحمض المذكور مرة اخرى ويكرر ذلك حتى لا يبقى للراسب منظر هلامي ثم يرشح ويصب عليه حمض الكبريتيك المركز حتى لا يتكون منهُ راسب ٠ وحينئذٍ فجميع الرواسب المتحصلة بعد الترشيح الاول الذي بهِ انفصل المجروش تنين مخلوط بحمض اصفر اللون فتغسل على المرشح بماء محمض بحمض الكبريتيك لئلا تذوب في الماء ثم يؤخذ ما تحصل منها ويذوّب في الماء المقطر النقي ويؤخذ ما فيه من حمض الكبريتيك بكربونات الرصاص ثم يرشح ويغسل ثم يسخن على نار هادية فيتحصل التنين جافًا ٠ واذا اريد نقاؤه يوضع عليه الايتير لانهُ كما قيل لا يذوب الا التنين ثم يرشح ويجفف بالكحول ٠ ويستحضر تنين صمغ الكينو الذي هو القاطر الهندي المذكور بصب حمض الكبريتيك في منقوع الصمغ

المذكور فيرسب منه راسب فيؤخذ ويغسل ثم يذوب في الماء المغلي وبعد برودته يعالج بماء الباريت ليأخذ ما فيه من حمض الكبريتيك ثم تتم العملية كما سبق فيتحصل تنين الكادي الهندي كالتنينين السابقين (ك٠ب)

(تنظيف الجلود وازالة الشعر عنها) يؤخذ الجلد وينقع في الماء حتى يلين فان كان مسلوخاً منذ عهد قصير يكفي ان ينقع يومين او ثلاثة فقط وان كان مسلوخاً منذ زمان طويل ومملحاً او مجففاً او معللاً تعليلاً آخر ينقع من ثمانية ايام الى عشرة فان امكن نقعهُ في نهر او غدير كان خيراً والا فتصنع لهُ احواض كبيرة وتملأ ماء فينقع فيها ولا بدَّ من رفعهِ مرتين كل يوم من الماء ما دام منقوعاً • وحينئذٍ يكون قد لان فيوضع على لوح من الخشب على شكل نصف دائرة ويركز الطرف الواحد من اللوح على الارض والطرف الآخر على سيبة بحيث يكون مائلاً ويدار باطن الجلد اي الجانب الذي يلي اللحم الى الاعلى والذي يلي الشعر الى الاسفل • ثم ياخذ الدباغ سكيناً مخصوصة ذات مسكتين تعرف بسكين الدباغة ويكشط بها عن باطن الجلد ما التصق بهِ من الاغشية والمواد الدهنية وفي خلال ذلك ينعصر جانب عظيم من الماء الذي تشربهُ الجلد عند نقعهِ • وبعد ما يفرغ من تنظيفهِ كما تقدم يردهُ الى الماء ويبقيهِ فيهِ اربعاً وعشرين ساعة ثم يعيد عليهِ العمل المذكور آنفاً ويغسلهُ غسلاً جيداً وينشرهُ على السيبة حتى ينشف • ومنهم من يستغني عن هذه الاتعاب كلها بالآلات كما هو داب اكثر الامم المتمدنة في هذه الايام فلا يصرف عليها الاَّ يومين او ثلاثة بدلاً من الثمانية او العشرة • وبعد ما ينظف باطن الجلد كما ذكر يشرع في ازالة الشعر عنهُ وذلك يكون بواحدة من عمليات ثلاث وهي التعريق والمعالجة بالكلس والمعالجة بالنورة • اما التعريق فبهِ يزال الشعر عن الجلود السميكة كجلود النعال التي لا يراد معالجتها بالكلس اما لانهُ لا يزول

عنها تماماً او لانهُ يليها (وهذه طريقة استعمالهِ) تفرك بواطن الجلود بملح من الاملاح ثم تنضدّ بعضها فوق بعض و بواطنها الى الداخل وتوضع في صندوق و يغلق عليها حتى تنتن وتصعد عنها رائحة النشادر فحينئذٍ ترفع من الصندوق و يزال الشعر عنها بسكين الدباغة . والذين يطلبون السرعة في ذلك يلينونها بحرارة النار او البخار عوضاً عما تقدم . ومنهم من يضعها في حياض و يدير اليها مجرى من الماء البارد جدًّا من ست ساعات الى اثنتي عشرة ساعة من الزمان حتى تلين فيزيل الشعر عنها بدون ان يلحقها الفساد وتنتن . واما المعالجة بالكلس فهي ان تحفر حفر و يوضع فيها كلس راوٍ ثم تنقع الجلود فيهِ والمعتاد ان تحفر عدة حفر و يوضع فيها كميات متفاوتة من الكلس . وتترك الجلود فيها من ثلثة اسابيع الى اربعة ولا بد من تحريكها مرارًا اذ ذاك . واما النورة فتعالج بها الجلود الرقيقة التي لا تحتمل التعريق ولا الكلس واستعمالها يكون بفرك الشعر بها حتى يلين و يسهل نزعهُ (والنورة هي اخلاط من كبريتيت الزرنيخ والكلس على نسبة جزء واحد من الزرنيخ الى ثلثة اجزاء من الكلس وهي معروفة) . و بعد ما يعالج بواحدة من العمليات الثلاث المذكورة ينزع عنهُ الشعر هكذا . يفرش على اللوح المستند الى السيبة كما تقدم ثم ياخذ الدباغ في حلتهِ بسكين الدباغة الكال والاحسن ان يرش على الشعر او الصوف رملٌ دقيقٌ لانهُ يسهل حلتهُ واذا كان الجلد سميكاً وثقيلاً جدًّا فلا باس من استعمال سكين كبيرة ماضية . و بعد ما يتمُّ ذلك يغسل الجلد وينقع في الماء ثم يسوّي وتقص منهُ الزعانف اي الاطراف كالراس والرجلين وغيرهما . فلا يبقى اذ ذاك للدبغ غير شيء واحد وهو تنويم الجلد لازالة الكلس عنهُ تماماً وجعلهِ بحيث يسهل قبولهُ للدبغ . و يتم ذلك بنقع الجلود في ماء النخالة والشعر الباقي بعد اصطناع البيرا او غيرها من المشروبات و بغسلها جيدًا بالماء بعد ذلك

فتغلظ وتسمك . وقد يغسلون الجلود التي تعالج بالتعريق بالماء فقط لتورم وتتغلظ والاحسن ان تنقع في ماء النخالة والشعير . وقد يستعمل عوضاً عن ماء النخالة والشعير محلول قشر السنديان في ماء كثير حتى يخفف جداً فينقع الجلد فيهِ ثم ينقل منهُ الى محلول آخر اقوى منهُ وذلك يقتضي من اثني عشر يوماً الى اربعة عشر يوماً ويستعمل براز الكلاب وغيرها لذلك ولا سيما لتوريم جلود الغنم والمعزي والعجول وكان ولم يزل مستعملاً عند بعض الناس (م .)

(طرق الدباغة) لايخفى عن اهل هذه الصناعة ان الجلد المجفف اذا دبغ زاد وزنهُ ثلثاً عن وزنهِ الاوَّل فلذلك يمتص الجلد بالدبغ ما يساوي ثلث وزنهِ من التنين اي من مادة الدبغ . وكل الجلود تدبغ على طريقتين

(الاولى) تدبغ بها الجلود السميكة جداً اي جلود النعال

(والثانية) الجلود التي ارق منها . اما (الاولى) فتصنع لها حياض من خشب السنديان يسع الحوض منها من خمسين الى ستين جلداً وتطمر في التراب (وقد يصنعون صهاريج من قرميد بدلاً من الحياض ويشيدونها بالطين والكلس ولكنها مضرَّة للجلد بما فيها من الكلس والطين فلا يحسن استعمالها) ثم يفرش في قعر الحوض فتائت من قشر السنديان الذي يكون قد استعمل واستخرجت منهُ مادة الدباغة . ولما يصير سمكها ثلثة سنتيمترات يوضع الجلد عليها ويدار جانبهُ الذي يلي الشعر الى الاسفل ويوضع فوقه قشر سنديان غير مستعمل ثم يوضع فوق هذا القشر جلد آخر ويوضع جانبه الذي يلي الشعر الى الاسفل ايضاً . وهكذا تنضد الجلود وتتخللها قشور السنديان حتى يكاد الحوض يمتلئ . واللبيب يعلم ان الاقسام الزائدة السمك من الجلود يلزم ان يزاد لها القشر وان الخلايا التي تبقى بين الجلود يجب ان تملأ قشراً وبعد ذلك يوضع اعلى الكل قشر سنديان مستعمل حتى يصير سمكه سنتيمتراً ثم يسكب في الحوض ماء

حتى يغمر الجلود كلها و يغطى الحوض و يترك من ثمانية اسابيع الى عشرة ٠
ومن الناس من يستعمل مع قشر السنديان مسحوق ڤالو ينا فحينئذٍ
لا يلزم اكثر من نصف ما ذكر من القشر ولا تطول مدة تركه بقدر ما
ذكر ٠ وقبل ما تفوح رائحة الجلود تنقل الى حوض آخر وتنضد بعضها
فوق بعض بين قشر السنديان كما ذكرنا قبلاً الا ان ترتيبها يختلف فما
كان هناك اعلى الكل يصير هنا اسفل الكل وهلم جرا لكي تتشرب مادة
الدبغ على السواء وتترك في هذا الحوض ثلاثة اشهر او اربعة حتى تمتص
كل ما في القشر من التنين ٠ ثم تنقل الى حوض آخر فيهِ قشر اقل مما
في الاولين وتترك هناك من اربعة اشهر الى خمسة ٠ واذا كانت سميكة
وثقيلة جداً يكرر ايضاً نقلها من حوض الى حوض فقد يكررون نقلها
اربعاً او خمساً او ستاً ٠ ومقدار القشر اللازم يختلف بحسب جودتهِ
وجودة الجلد فان كان جيداً يكون المحتاج اليهِ اقل مما لو لم يكن كذلك
والدباغون يجعلون وزن القشر اربع او خمس مرات وزن الجلد المطلوب
دبغهُ ويقسمونهُ هكذا ٠ اذا نقعوا عشرين كيلو كراماً من الجلد وضعوا
لها اربعين كيلو كراماً من القشر في النقعة الأولى وخمسة وثلاثين كيلو
كراماً في الثانية وثلاثين كيلو كراما في الثالثة ٠ و يعرف الجلد اذا كان
قد دبغ جيداً من انهُ اذا قصَّ بسكين ماضية يكون مندمج النسيج على
السواء خالياً من المواد اللحمية والقرنية وان طُوي شيئاً فشيئاً لا تتشقق
الحبوب التي على جانب الشعر منهُ ٠ واما الطريقة (**الثانية**) فبها يدبغ
اكثر الجلود ولا يستعمل فيها قشر السنديان بل محلولهُ او محلول غيرهِ من
نباتات الدباغة المذكورة قبلاً والدبغ بها متعدد العمليات حسب تفنن
العامل ولكن يشترط في الكل ان تكون الجلود مورَّمة جيداً حتى اذا
نقعت في محلول خفيف من قشر السنديان او غيره من نباتات الدباغة
ينفذ فيها حالاً ٠ و بعد نقعها في المحلول الخفيف ترفع و يعصر الماء منها

بآلات الكبس ثم تنقع في محلول اقوى من الاوّل — يستحضر بحل قشر السنديان او السماق او غيرهما من نباتات الدباغة بماء بارد . ولا يخفى ان وضع الجلود منقوعة يجب ان يتغير في الحياض مرةً في اليوم على الاقل بجعل اسفلها اعلاها و بالعكس كما تقدم لتتشرب التنين بالسواء فالجلود الرقيقة تدبغ جيداً في ظرف سبعة او ثمانية اسابيع والتي اسمك منها في ظرف ثلاثة او اربعة اشهر . وتتضح عمليات هذه الطريقة عند اقل تامل والمختبر الصناعة يجريها بسهولة (م .)

النوع الثاني

(تسوية جلد النعل) بعد ما يخرج هذا الجلد من حياض الدبغ يكنس عنهُ ما يلصق بهِ من موادها بمكنسةٍ او نحوها . ثم ينشفٌ في محل بارد . وبعد ما ينشف ينشر على بلاطة ملساء ويطرق بطارق من الخشب او الحديد حتى يصير مكتنزاً مندمجاً لا يتغير شكله عند اللبس (م .)

(تسوية الجلد الفوقاني) ان الذين يستعملون هذا الجلد هم السكافون والسروجيون ويلزم لتسويتهِ عمليات منها قشرهُ وذلك بان يبلَّل بالماء ثم يوضع على شبك مربع من الخشب ويخبط بمطرقة حتى يلين . وبعد ذلك يوضع على الجحش ويجعل جانب اللحم منهُ الاعلى ويكشط بسكين ذات مقبضين وهذه السكين اما ان تكون حادَّة النصل او كالَّة فيقشر الجلد ويكشط بالنوعين حتى يصير كلهُ متساوي السمك . واذا كان الديبغ جلد شاة او عنزة يفرشُ على بلاطة مصقولة ويقشر بالسكين المذكورة . ومنها قشر الجلد وتنعيمهُ وهو يستعمل على الخصوص في الجلود التي تصنع منها الكفوف وذلك بان يجفف الديبغ ثم يركَّب على

الجحش ويعلق الرجل المسوي احد طرفي الدبيغ بكلابين في منطقته ويبقي طرفهُ الآخر سائباً ثم يقشرهُ بيديهِ الاثنتين بالسكين المستديرة وهي قرص من الفولاذ قطرهُ من ١٨ الى ٣٠ سنتيمترًا ولهُ في وسطهِ فتحة عليها قطعة جلد لتسمك اليد بها فيقشر الجلد بهذه السكين حتى يصير مستوي السماكة ناعم الملمس ويقتضي لهذه العملية اختبار في الصناعة ومزاولة وبراعة (م ٠)

(**جعل الدبغ محبباً**) ويتم ذلك بواسطة المحبية وهي خشبة صلبة طولها ٣٠ سنتيمترًا وعرضها بين ١١ و ١٢ سنتيمترًا ووجهها محزَّز حزَّات متعارضة وقفاها املس لهُ مقبض من الجلد وطريقة تحبيب الدبيغ هي ان يدلك بالمحبية حتى تظهر حبوبهُ التي تكون غائرة٠ الا ان الجلود التي لا تحتاج لتحبيب تقشر على ما تقدم وتبلَّل ثم تدلك بحجر الخفان حتى تنعم وتملس ٠ واما الجلو التي يطلب ان تكون مصقولة اكثر مما تقدم فتدلك بمحبية من الفلين فيصير منظرها مخملياً ومحبيات الفلين غير محزَّزة كمحبيات الخشب ٠ واذا اريد ان يزاد صقلها عما ذكر تنعَّم باساطين من الحديد او النحاس ثم تصقل باساطين من الزجاج ٠ ومنها دهن الدبيغ بزيت السمك والشحم فيصير ليناً وناعماً جدًّا وقبلما يدهن بهذا الزيت يبلُّ ثم يدهن ويجفف في اماكن توقد فيها النار ٠ اما (**اللون الاسود**) الذي يشاهد على وجه جلود السروج وجلود الاحذية فيصبغونها بهِ هكذا ٠ يفركونها بنقاعة قشر السنديان ثم يمسحونها باسفنجة بمحلول زيت الزاج الاخضر الذي قد أُضيف اليهِ زيت الزاج الازرق ٠ ثم يسودونها ثانيةً ويفركونها اخيرًا بمعجون من زيت السمك والشحم والهباب والشمع الاصفر والصابون وزيت الزاج الاخضر والمقصود من فرك الجلد بهذا المعجون حفظهُ من تاثير الحامض الكبريتيك الذي يكون في البويا عادةً والذي يبلي الجلد ٠ وبعد ما يفركونهُ بهذا المعجون يدهنونهُ

بمذوّب الغراء والشحم ثم يصقلونهُ بالزجاج و يعرضونهُ للبيع . وهذا يحفظ الجلد لينا وناعماً بفركهِ بمزيج من زيت السمك وشحم الخنزير (م .)

النوع الثالث

(**الجلد الروسي وعملهُ**) الجلد الروسي ويسمى ايضاً اليُفت وهي لفظة روسيَّة معناها زوج جلد مشهور بممانعته لنفوذ الماء فيه وحفظهِ مما تحتهُ من البلل و بمتانتهِ وخلوصهِ من العفونة وسلامتهِ من اضرار الحشرات فان الحشرات تابى الدنو منهُ لسبب رائحتهِ . ولذلك كان مرغوباً لتجليد الكتب الثمينة وما اشبه . وكان عملهُ محصوراً قبلاً في روسيا واما الآن فقد امتدَّ منها الى غيرها . وهو يصنع من جلود البقر الفتية وقد يصنع من جلود الخيل والغنم والمعزي ايضاً

(**و يصنع كما ياتي**) (اولاً) يحلت الشعر او الصوف من الاديم بنقعهِ في صفوة الرماد مخففةً الى درجة يؤمن عندها اتلافها لالياف الجلد او بحلت الشعر عنهُ بواسطة الكلس كما هو معروف في الدباغة (تنبيه) يقتضى العمل بما تقدم ان يقرن ما ذكرناهُ آنفاً في النوع الاول والثاني .

(ثانياً) يورَّم الجلد بنقعهُ في مغطس محمض مصنوع من نقع النخالة وفضلات خميرة البيراء او بنقعهِ في ماء الخلّ فيهِ براز الكلاب كما هو معروف عند الدباغين في هذه البلاد

(ثالثاً) يدبغ الجلد بنقعه في محلول قشر الصفصاف لا قشر السنديان . وكيفية دبغهِ ان يوضع بضعة ايام في قشر الصفصاف الذي قد نقع وزال منهُ بعض قوتهِ . ثم ينقل الى حياض الدباغة و يوضع بين راقين من قشر الصفصاف . ثم يصب عليهِ الماء حتى يغمرهُ و يدبغ كذلك مدة خمسة اسابيع او ستة

(رابعاً) بعد ان ينتهي الدبغ يرفع الجلد و يوضع على الجحش

الذي يحلت الشعر عليهِ و يترك هناك حتى يجف ثم يشرَّب زيت شجر البرْتش الذي منهُ رائحتهُ .وطريقة تشريبهِ له ان يدهن باطن الجلد **(اي ما يلي اللحم منهُ)** بالزيت حتى يتشرَّبهُ جيدًا ثم يمطّ ليلين وينعم وبعد ما يجفُّ من الزيت يدهن ظاهرهُ **(اي ما كان عليهِ الشعر منهُ)** بمذوَّب الشب الابيض ثم يجبَّب ويجفف . وبعد ما يجفُّ يضمُّ ويخاط ازواجًا ازواجًا حتى يصير كل زوج منها كالجراب ليصب الصبغ .وهذا الجلد يصبغ غالبًا بالاحمر وقد يصبغ بالاحمر وقد يصبغ بالاسود. واما صبغهُ بالاحمر فيكون بواسطة خشب الصندل . والذي شاع حديثًا هو ان يدهن الجلد بالصبغ الاحمر بفرشاة خمسة اوجهٍ او ستًا . وبعدما ينتهي صبغهُ يسوَّى كما يسوى غيرهُ من الجلود . واعلم ان دهن هذا الجهِ بزيت البرْتش عسر جدًّا . ويجب ان لا يزيد المقدار الذي يشرَّبهُ منهُ عما يـ- لئلا يبلغ الى جهة الشعر من الجلد فتفشي بهِ ويتلف منظرها ويذهب رونقها . واما البرْتش فشجر من فصيلة البتولا وهو شبيه بالحور ولا ينبت في هذه البلاد على ما نظن وزيتهُ يقطَّر من قشرهِ تقطيرًا. وهذا الزيت شديد الرائحة اسمر اللون وهو الذي يقي الجلد الروسي من الحشرات لانها تكره رائحته . ويسميه الروسيون (دِ كُوت) او (إلاكِزت) (م.)

القسم الثاني

❊ وهو على ثلاثة انواع ❊

النوع الاول

(عمل النعل) يؤتى بالجلود المدبوغة بعيد رفعها من حياض

الدباغين ويكنس ما لصق بها من مواد الدباغة غير المتحدة بها وتنشف في مكان بارد ثم تبسط على بلاطة صقيلة وتخبط بمخابيط خشب او حديد وفي المعامل الكبيرة تطرّق بمطارق حديد كبيرة تحركها الآت بخارية والغرض من خبطها او تطريقها جعلها صلبة مندمجة مستوية السطحين (م٠)

(**عمل السختيان الاسود**) يؤتى بالجلود المدبوغة التي يراد عمل السختيان منها وتهذّب اطرافها وتقص كل الاجزاء البارزة منها حتى يصير سمك الجلد واحداً في كل اجزائهِ ثم يبسط على بلاطة رخام صقيلة ووجههُ الجواني الى اعلى ويدقق في تهذيبهِ ونزع الارتفاعات منهُ ثم يرطب ويصقل وجهاهُ بحجر خفّان ثم بقطعة فلين مدملكة او يكوى بصقلة من حديد او نحاس ثم يصقل بمصقلة من زجاج وهي اسطوانة زجاج طولها ثلث متر وقطرها عشر متر ثم يبل ويصقل ثانية بمصقلة حديد واذا كان رقيقاً فبقرن سن صقيلة ٠ ثم يبلل ويدهن بمزيج من زيت السمك والشحم وينشف في غرفة محماة ٠ثم يفرك بمحلول جديد من قشر السنديان ويغسل باسفنجة مبلولة بمذوب الزاج المضاف اليهِ قليل من الشب الازرق ويصقل ويفرك ثانيةً بطلاء مصنوع من زيت سمك والشحم والهباب والشمع الاصفر والصابون والشب الازرق (لكي لا تضرّ بهِ البوتاسا بالحامض الكبريتيك الذي فيها) واخيراً يدهن بمزيج من الشحم ومذوّب غروي ويصقل باسطوانة الزجاج المار ذكرها فيصير معدّاً للبيع (م٠)

(**عمل اللميع**) يؤتى بالجلد المدبوغ المهذّب المصقول (**حسب ما تقدم في عمل السختيان الاسود**) قبل ان يدهن بالزيت ويبسط على لوح ويزال ما عليهِ من اثر الدهن بدلكهِ ومدهِ ثم يدهن بفرنيش مصنوع من جزء من الازرق البروسياني المصفر (**اي الذي فيه قليل من الالومينا**)

و٣٢ جزءًا من الزيت المغلي ويجب ان يغلي هذا الفرنيش اولاً حتى يصير بقوام الدهان ويمزج جيداً بهباب نباتي حينما يبرد و بعدما يدهن به الجلد ينشف و يصقل بحجر خفان ناعم و يدهن مرةً اخرى بدهان كالاوَّل فيهِ ازرق بروسياني نقي و يدهن ثالثةً بدهان كالاوَّل الاَّ ان زيته يغلي اكثر حتى يصير اشد وازرقه البروسياني اكثر وكذا هبابه . واخيرًا يدهن مرة رابعة بدهان كالثالث الاَّ ان في كل ٣٢ جزءًا منه جزءًا ونصفًا من الازرق البروسياني النقي القاتم اللون وثلاثة ارباع الجزء من الهباب النباتي النقي وقد يضاف اليهِ قليل من فرنيش الكوبال او الكهربائي وكلما دهن الجلد مرةً ينشف باحتراس في مكان حرارته ١٢٠ درجة بميزان فارنهيت ويبقى فيهِ من ٦ الى ١٠ ساعات ثم يصقل جيداً بحجر خفان ويدهن الدهنة الثانية وهكذا الى الدهنة الرابعة الاخيرة (م٠)

(**عمل الجلد اللامع**) بعد ما يقد جلد الجمل او الفرس شطرين شطر عليه الشعر وشطر تحته او بعد ما يحضر غيره من الجلد بدباغ خاص يشد جيداً على براويز (**كقضبان حديد او غيرها**) ثم يطلى بطلاء مركب من زيت الكتان على نسبة ١٨ جالونًا من زيت الكتان الى ٥ اواقي طينة من الترابة السمراء التي تجلب من قبرس وتغلى معًا حتى تنعقد وتكاد تجمد ثم تخلط بزيت غير مطبوخ وروح التربنتينا حتى يصير بالقوام المطلوب. ثم يطلى بها الجلد و بعد ذلك يضاف اليهِ نؤور (اي شحار ويستحضرونه من احراق مواد راتينجية) ليسود اللون و يتجسم الطلاء . ويجب ان يطلى كذلك ثلاث او اربع وتكون الطلية خفيفة ولا تعقب الطلية الواحدة الطلية الاخرى الاَّ بعد ما تجف جيداً وبذلك يكون الجلد لينًا ناعمًا . والآلة المستعملة في الطلي المذكور هي نوع من المجرود وبعد ما ينتهون من ذلك يطلون الجلد طلية رقيقة جدًا من المركب

المذكور مرتخي القوام حتى يمكن ان تستعمل الفرشة في الطلي به ويغلى من النوأور ما يكفي لتسويد اللون . ومتى جف هذا الطلاء الاخير جيداً يدلك كونه بمجرود حده مخرط بالمخرطة فيكون حينئذٍ حاضراً للفرنيش . اما الفرنيش المستعمل لذلك فيصنع من زيت الكتان والازرق البروسياني (هو سيانيد البوتاسيوم والحديد) بانهما يغليان معاً حتى يصيرا بغلاظة حبر الطباعة ثم يضاف اليهما روح التربنتينا الى ان يمكن استعمال الفرشة في الدهن بهما . وحينئذٍ يدهن الجلد بذلك الفرنيش مرتين او ثلاث مرات و بعده يدلك بالمجرود وحجر الخفان حتى يتساوى عليه الطلاء ويملس . ويجب ان يدهن الدهنة الاخيرة بالفرنيش في محل مغلق الابواب والنوافذ ومرطب الارض لمنع الغبار . ثم يوضع الجلد في فرن محمى الى درجة ١٧٥ بالترمومتر ومهما امكن ان تزد الحرارة بدون ان يتلف الجلد كان افضل لكيما يجف الطلاء قبل ما يتمكن الجلد من امتصاص شيء منه (م .)

النوع الثاني

(**جلد الكفوف**) يقتضي لدبغ جلود الكفوف اربعة امور (**الاول**) غسلها (**الثاني**) معالجتها بالكلس (**الثالث**) نزع الصوف عنها (**الرابع**) معالجتها بالنقع كما سترى . وما ما يلزم له من الادوات فيذكر اليه في سياق الكلام . ولاتمام الامور الاربعة المذكورة تؤخذ جلود الجداء والحملان المسلوخة جديداً وتغسل وتجفف وتدبغ حالاً بعد ذلك والا فتخمر ونملوها بقع لاتزول عنها او تلين من بعض اجزائها فتنخرق في اثناء معالجتها . واما اذا لم تكن مسلوخة جديد فتنقع في الماء يومين ثم تعامل معاملة المسلوخة جديداً . واول ما يعمل بها بعد الغسل هو انها تركب على الجحاش وتفرك بسكين مستديرة الحد لتلين ثم تزال منها الاجزاء

الخشنة بسكين الدباغة التي يكشط بها الدباغ عن الجلد ما يلتصق بهِ من الاغشية والدهن وذلك لا يقتضي لهُ الاَّ قليل من التعب والزمان فان العامل يلين ٢٠٠ جلدٍ في اليوم ويزيل الخشن منها . ثم يفرك باطن الجلد الذي يلي اللحم بالكلس الرائب بارداً وتنضد الجلود بعضها فوق بعض ازواجاً ازواجاً بحيث يكون جوفها كلها الى الخارج وباطن كل جلد من الزوج ملامس لباطن الآخر وتترك كذلك بضعة ايام حتى يصير صوفها يقتلع عنها بسهولة . وحينئذٍ تغسل في الماء الجاري ليزول عنها اكثر الكلس ثم يقلع الصوف عنها بملقط مصنوع لذلك . ثم يحلت ما بقي من الصوف الصغير حلتاً نظيفاً بحجر السن . ويجب حلت الصوف عنها بعد معالجتها بالكلس على ما تقدَّم والاَّ فاذا أُجل حلتهُ الى ما بعد ذلك بزمان يقسو الجلد ويتعذر حلت الصوف عنهُ . وبعد ما ينتهي ذلك تنقع في كلس رائب لتنتفخ وتلين وتنظف ثم ترفع منهُ وتنقع في بركة فيها ماء كلسٍ قديم خفيف وترفع منهُ ايضاً وتنشر على موائد مائلة لينزح الماء منها ويكرر نقعها في الماء المذكور ونشرها على ما تقدم مراراً مدَّة ثلثة اسابيع حتى تلين جيداً ثم يفرك ظاهرها بحجر السن منزلاً في علبة من الخشب لها يدان لينعم جيداً وتزول عنهُ آثار الصوف ويكون الفرك بالحجر على عرض الجلد . ومتى تمَّ ذلك تعالج بالماء والنخالة . وذلك بان تنقع النخالة في الماء على نسبة اربعة ارطال منها لعشرين رطلاً منهُ ويضاف اليها قليل من ماء نخالةٍ قد نقعت كذلك قبلاً اذا تيسر فتنقع الجلود في هذا الماء مدَّة ثلثة اسابيع وينبغي ان تراقب كثيراً حينئذٍ من وقت الى آخر فتغوص بعد يومين في الصيف وثمانية ايام في الشتاء في الماء المنقوعة فيهِ . وبعد ثلثة الاسابيع تخرج من ماء النخالة لتشبب بمغطس من الشب الابيض وملح البحر . وتفصيل ذلك ان يؤخذ لكل مئة جلد ١٢ أو ١٤ أو ١٨ ليبرة من الشب وتوضع مع ٢ $^1/_2$ ليبرة من

ملح البحر شتاء و٣ ليبرات منهُ صيفاً في وعاء من النحاس فيهِ ١٢٠ ليبرة من الماء . ومتى قارب هذا المزيج الغليان يصب منهُ ٣٠ ليبرة في مصفاة لتنزل منها الى طست تحتها . وحينئذٍ يؤتى بستة وعشرين جلداً من الجلود المذكورة وتغط في هذا الطست واحداً بعد واحدٍ وتوضع على جانب حتى ينزح الماء منها وبعد ذلك تنقع كلها معاً في الوعاء الاول نحو عشر دقائق من الزمان حتى تشرب كفاها منهُ . ومتى اخرجت من ماء الشب تطلى بمعجون الطحين والبيض . وذلك بان يؤخذ من ١٣ الى ١٥ ليبرة من دقيق الحنطة لكل مئة جلد من الجلود . ثم يسخن ماء الشب الذي نقعت الجلود فيهِ ويرش الدقيق عليهِ ويحرك ويعجن فيهِ جيداً ثم يوضع في المصفاة ويصفى فيصير نقياً كالعسل فيضاف اليهِ مح (اي صفار) ٥٠ بيضة ويخلط الكل معاً خلطاً جيداً ثم تطلى الجلود بهذا المعجون واحداً فواحداً وتغمس فيهِ كلها بعد طليها وتترك كذلك يوماً كاملاً . والقصد من طليها بمعجون الطحين والبيض تبييضها وتليينها ووقايتها من الهواء الذي يقسيها ويجعلها قصمة سهلة التشقق . وبعد ما تطلى كذلك بمعجون الطحين والبيض تشدُّ بالايدي وتنشر في الهواء تجف باسرع ما يمكن لها من الزمان . ثم يبل عشرة او اثنا عشر منها وتوضع بين لفائف من الكتان وتداس بالارجل لتلين . ثم تركت على الجحش وتدلك بسكين الدباغة (اي التي يكشط بها الدبَّاغ ما يلصق بباطن الجلد من الاغشية والدهان) وتجفف ثم تدلك بالسكين ثانيةً وبعد ذلك تدلك بقرص ثقيل صقيل من الزجاج ويوضع عليها في اثناء صقلها بياض بيضة او محلول الصمغ او صابون ناعم فتصقل صقلاً جيداً . واذا أُريد صبغها تصبغ على جهة الشعر وصبغها يكون اما بغمسها في الصباغ او بدهنها بهِ بفرشاة والثاني اعمُّ استعمالاً . واعلم ان حسن جلود الكفوف تصنع من جلود الجداء التي لم تأكل غير اللبن وهي ثمينة وتليها جلود

الجملان ٠ واما الاحذية التي يلبسها النساء لاجل الزينة في البيوت فتصنع من جلد العجول على الطريقة المتقدمة ولما كانت هذه الجلود وتترك بيضاء أو تصبغ باصباغ لطيفة جدًّا وجب ان تبعد عن كل ما يلونها كملامستها لخشب السنديان وللحديد ميلولاً او نحو ذلك (م٠)

النوع الثالث

(في صبغ جلود الجداء) (**صبغ الازرق السماوي**) أذب اوقيتين من بروسيات البوتاساً في ١/٢ ١ جالون من الماء الفاتر ثم ادهن الجلد بهذا المذوَّب بواسطة فرشاة حتى يخترق المذوَّب الجلد جيدًا ٠ وادهنهُ بعد ذلك دهنةً خفيفة بمذوب نيترات الحديد الخفيف

(**الاسود**) اغلِ ثلاث ليبرات من خشب البقّم ومن ٨ اواقي الى ليبرة من العقدة الصفراء في ١/٢ ١ جالون من الماء ثم رشح الغلاية وادهن الجلد بالسائل كما تقدم آنفاً ثم ادهنهُ دهنةً بكبريتات الحديد (**اي الزاج الاخضر**) فيصبغ بالاسود ويدهن اذ ذاك على جانبهِ المحبب بالدهن

(**الاسمر**) امزج ٣٥ ليبرة من غلاية قشر الصفصاف و ٣/٤ ٨ الليبرة من غلاية السماق (هذا صنفٌ من السماق ينبت في شمالي سورية ويزهر في الربيع ويعرف عند الصباغين باسم سماق فينيسيا ايضاً وهو صبغ اصفر) و ٣/٤ ٨ الاوقية من خشب البقم واصبغ بهِ كما تقدم

(**الاسمر الغامق**) امزج ١/٢ ١٧ ليبرة من غلاية السماق المذكور آنفاً و١/٢ ٤ ليبرات من غلاية العقدة الصفراء و١/٤ ١٣ ليبرة من غلاية خشب البرازيل (**وهو خشب يصبغ به**) و ١/٢ ٥ ليبرة من خشب البقم واصبغ بمزيجها كما تقدم

(الاسمر الفاتح) طريقة **(اولى)** امزج ١٣ ليبرة من غلاية العقدة الصفراء ومثلها من غلاية السمّاق وليبرتين من غلاية خشب البرازيل وليبرة من غلاية خشب البقم ·

(الثانية) امزج ٤/٣ ٨ الليبرة من غلاية مسحوق قشر الصفصاف و٢/١ ٤ ليبرة من غلاية السمّاق وليبرتين من غلاية العقدة الصفراء ونصف ليبرة من غلاية البقم

(الثالثة) امزج ٢/١ ١٧ ليبرة من غلاية العقدة الصفراء و ٤/٣ ٨ الليبرة من غلاية خشب البرازيل و ٢/١ ٤ ليبرة من غلاية البقمّ واصبغ كما تقدم

(الاسمر الزيتوني) امزج ١٠ الليبرات من غلاية السمّاق و٦ ليبرات من غلاية العقدة وليبرتين من غلاية خشب البرازيل و٤ ليبرات من غلاية خشب البقمّ

(الاسمر البرتقاليّ) اغلِ ٨ اواقي من مسحوق العقدة الصفراء ونصف اوقية من خشب البرازيل في جالونٍ ونصف من الماء

(الاخضر الرماديّ) امزج ١٣ ليبرة من غلاية قشر الصفصاف و٤ ليبرات من غلاية العقدة الصفراء ونصف ليبرة من غلاية خشب البقم

(الاخضر الحجري اللون) امزج ٤/٣ ٨ الليبرة من غلاية قشر الصفصاف بمثلها من غلاية العقدة الصفراء وليبرة من غلاية البقمّ

(الاخضر الفاتح) امزج ٢/١ ١٧ ليبرة من غلاية العقدة الصفراء وليبرتين من غلاية البقم

(الاخضر الغامق) امزج ٢٥ ليبرة من غلاية العقدة الصفراء بثمنها من غلاية البقم

(الرمادي) طريقة **(اولى)** اغلِ قشر الصفصاف بذوبٍ قويٍ من كبريتات الحديد **(اي الزاج الاخضر)** واصبغ بهِ فيكون لون

ضرباً من الرماديّ يعرف بالرمادي الانكليزي

(الثانية) امزج ٢/١ ١٧ ليبرة من غلاية قشر الصفصاف بنصف ليبرة من غلاية البقم فيكون الصبغ رمادياً عادياً

(الرماديُّ الحجري اللون) امزج ٢/١ ١٧ ليبرة من غلاية قشر الصفصاف بليبرتين من غلاية البقم

(الاخضر) أذب اوقيةً من الشب الابيض في جالونٍ من الماء وهذا المذوَّب يستعمل لتثبيت اللون بالتشبيب كما هو معلوم عند الصباغين. ثم أذب ليبرة من نيل الصباغة في ٢/١ ٣ جالون من الماء الغالي و١٠ ليبرات من غلاية العقدة الصفراء القوية وليبرتين من غلاية البقم واصبغ الجلد بها

(الاحمر البرتقالي) امزج ٤ ليبرات من غلاية خشب البقم بمثلها من غلاية السماق

(الازرق البنفسجي) يستعمل المثبّت المعتاد في صبغ الاقمشة مع ليبرة من غلاية البقم ونصف ليبرة من غلاية خشب البرازيل

(الرماديُّ الفضيُّ) امزج غلاية حشيشة الصباغين بنقاعة نبتٍ ينبت في شمالي اوروبا واسيا ويسمى عند الانكليز بلبري

(لون القش) اصبغ بغلاية حشيشة الصباغين شديدةً او غير شديدة حسب شدّة اللون المطلوبة (تنبيهٌ) الدرهم نحو ٢/١ ٣ كرام والاوقية ٨ دراهم . والليبرة ١٦ اوقية . والجالون وعاءٌ يساع ١٠ ليبرات من الماء (م٠)

القسم الثالث

وهو على نوعين

النوع الاول

(صبغ الفرو) لا بدَّ لاتقان صبغ الفرو من المزاولة والاختبار واما الاصباغ التي يصبغ بها فهي خشب البقم للون الاسمر وخشب البقم والزاج للون الاسود ونصف ليبرة من مسحوق خشب البرازيل و ٤ دراهم من الدودة و ٤٨٠ درهماً من الماء للون الاحمر . ويحضر هذا اللون الاخير بان يغلى مسحوق خشب البرازيل في الماء ساعة ثم تضاف اليه الدودة و يغلى ربع ساعة . ويمكن صبغهُ باصباغ الانيلين على انواعها ولا إشكال في كيفية صبغهِ لها (م .)

(دبغ الجلود وصبغ صوفها) اذب اوقية من الشب الابيض في سبعة اواقي من الماء وادهن بها باطن الجلد ثم اغسل صوفهُ بالصابون جيدًا واذب اوقية من الماء وصفِّ الماء جيدًا وضعهُ في الماء وسع وابسط الجلد عليهِ وصوفهُ نحو الماء واتركهُ عليهِ حتى يصبغ صوفهُ باللون المطلوب فارفعهُ واغسلهُ في ماء جارٍ او صبَّ عليهِ ماء غزيرًا ثم انشرهُ في مكان حار حتى يجف . واذا اردت ان يبقى الصوف ابيض او ان يزيد بياضًا فاغسلهُ بعد دهنهِ بمذوب الشب الابيض وضع الكبريت في غرفة صغيرة مسدودة النوافذ جيدًا وعلق الجلد فيها ثم شعل الكبريت واغلق باب الغرفة فبخار الكبريت يبيض الصوف (م .)

(تنظيف كفوف الجلد) لذلك سائل يسمى كانتين وهو يصنع باذابة ستة اجزاء من الصابون في جزئين من الماء ويضاف الى المذوّب اربعة اجزاء من مذوب كلوريد الكلس وربع جزء من ماء الامونيا. تفرك به الكفوف حتي تنظف (م.)

(حفظ الفراء من العث) امزج زيت الكافور بروح التربنتينا اجزاء متساوية وبل الورق النشاش بهذا المزيج وضعهُ بين الفراء (م.)

(تنظيف الفرو الابيض) انخل ما يكفي من النشا الناشف بمنخل حرير او ما شاكل وضعهُ في وعاء واسع من التنك . ثم قرّبهُ من النار وحركهُ حتى يسخن كلهُ . وضع الفروة فيهِ وقلبها بينهُ حتى تمتلئ منهُ ثم انقلها الى صندوق نظيف واغلقهُ عليها اسبوعين من الزمان واخرجها منهُ بعد ذلك فتجدها بيضاء نظيفة جدا . وعندما تخلع الفروة البيضاء عنك عند قدوم الحرّ قلبها في النشا كما تقدم ثم ضعها في الصندوق وضع معها كافورًا مصرورًا في ورق ابيض وسكر الصندوق عليها الصيف كلهُ ولا تفتحهُ الا عند اقبال البرد شتاء فتجدها بيضاء نظيفة جدا (م.)

النوع الثاني

(عمل الاوتار) تعمل الاوتار من امعاء الغنم وذلك بان تؤخذ من بطن الخروف سخنة وتنظف مما فيها وتجرّد عن الدهن وتغسل في قصعة من الماء . ثم تربط من اطرافها الدقيقة وتوضع على حافة القصعة بحيث تكون اطرافها الدقيقة خارج الماء والباقي منها فيهِ . ويغير هذا الماء مرارًا عديدة على يومين ليرتخي ما يلصق بها من الغشاء البريتوني والغشاء المخاطي . وتوضع مائدة فوق القصعة وتخرج الامعاء من الماء وتبسط عليها ويحف ظاهرها بقفا السكين حتى يسلخ الغشاء عنهُ بعرض نصف محيط الدائرة ولذلك

يبتدأ بالسلخ من طرف الامعاء الدقيق لان سلخهُ من طرفها الغليظ لا يصحّ . ويستعمل هذا الغشاء كالخيطان لتخاط بهِ الامعاء . واما الامعاء المسلوخة فتنقع في ماء جديد ليلة كاملة ثم ترفع منه وتنظف بقفا سكين مستدير على المائدة المذكورة وتقصّ منها الاطراف الغليظة وتنقع (اي الامعاء) ليلةً أُخرى في ماء جديد وتنقل منهُ في اليوم التالي ويصبُّ عليها صفوة مصنوعة من اوقية من البوتاسا واوقية من البوتاسا المكاسة لكل ١٦٠ اوقية من الماء وتصبُّ هذه الصفوة عليها دفعات متوالية كل ساعتين او ثلاث ساعات دفعة وتصبُّ الصفوة القديمة عن المعاء كل دفعة قبل صب الصفوة الجديدة عليها حتى تنغسل جيداً . ثم تمر بعد ذلك من قمع (اي كشتبان) من النحاس متقوب الطرفين وتضغط عليهِ بالاظافر لتملس ويستوي سطحها فتتهيأ بذلك لعمل الاوتار على اختلاف انواعها

اما اوتار الآلات الموسيقية فيقتضي ان يعتنى بصناعتها اعتناءً عظيم واحسنها يعمل في نابولي وفينيسيا وروميه بايطاليا . ويجرَّد الغشاء عن الامعاء التي تصنع منها تجريداً تاماً . ويضاف الى الصفوة التي تصبُّ عليها شيءٌ من الشب حتى يروّقها . ثم تصب عليها دفعةً واحدة كل يوم وتقوّى في كل دفعة عما كانت في التي قبلها على اربعة ايام و خمسة حتى تنتفخ الامعاء وتبيض جيداً . ثم تمر في القمع وتغسل بالصفوة ثانيةً بالماء و بعد غسلها تفتل جيداً وتكبرت اي تعرض على بخار الكبريت المحروق ساعتين ثم تصقل بالفرك وتجفف وقد يكبرتونها مرتين و ثلاث مرات قبل تجفيفها و يصقلونها بين اوتار من شعر خيل . والسرُّ في كون اوتار ايطاليا احسن الاوتار هو على ما يظن انها تصنع من امعاء الغنم الضعيفة المهزولة فان اغشية الحيوانات المهزولة امتن من اغشية حيوانات سمينة . ولذلك تستخار الغنم المهزولة على السمينة لعمل الاوتار . واما اوتار الندافة ونحوها فتصنع من اطول امعاء الغنم بعد نقعها في صفوة البوتاسا وذلك

بضم كل ٤ او ٦ او ٨ او ١٠ اوتار او ١٢ وترًا معًا حسب الثخن المطلوب فتلها فتلاً جيدًا · ومتى جفت بعض الجفاف تبخر مرتين ببخار الكبريت وتشد جيدًا بعد كل مرة وتصقل ثم تشد بين شيئين ثابتين وتجفف كذلك · ويجب ان تكون هذه الاوتار كاوتار آلات العزف خالية من العقد· واما اوتار الساعاتية فتصنع من الامعاء الدقاق جدًا بشقها على طولها وذلك بان تدخل فيها كرة من الخشب او الرصاص عليها شفرات ماضية وتمر فيها على طولها فتمزقها قطعتين لتكون الاوتار المصنوعة بفتلها دقيقة جدًا ويصبغون الاوتار صبغًا اسود بالحبر الاعتيادي وقرنفليًا بالحبر الاحمر فيحولهُ الحامض الكبريتوس الى لون قرنفلي واخضر باي صبغ كان اخضر· ولا صعوبة في تلوين الاوتار فانها تتلوَّن على اسهل منوال (م·)

المقالة السابعة والعشرون

في التلبيس والتذهيب والتفضيض العادي والكهربائي وما يتعلق بها

القسم الاول

وهو على اربعة انواع

النوع الاول

(تنظيف الفضة) طريقة (اولى) تنظف بان تحمى ادوات الفضة حتى تزول المواد الدهنية عنها ثم تغطس في الحامض النتريك الممزوج بعشرة اضعافه ماء وتغسل جيدًا وتنشف بنشارة الخشب (د·ص)

(**الثانية**) تحمى القطعة في النار وتوضع في سائل الحامض الكبريتيك (١٠ حامض كبريتيك الى ١٠٠ ماء) وتنظف بالفرشة النحاسية ثم تغطس في المزيج الزئبقي (١٠٠٠ ماء و٢٠ حامض كبريتيك ثقيل و ١ نيترات ثاني اوكسيد الزئبق السائل) وتعلق في مغطس التلبيس (د٠ ص)

(**الثالثة**) خذ عشرة اجزاء من كل من ثاني طرطرات البوتاسا وكلورور الصوديوم والشب وستة الاف جزء من الماء الاعتيادي٠ فاغلِ الفضة في هذا المزيج فتنظف وتلمع (د٠ص)

(**الرابعة**) يؤخذ ٣٠٠ جزءًا من كربونات الكلس و١١٣ جزءًا من عظام مكلسة و١٣ جزءًا من مرهم الزئبق و ١٣ جزءًا من زيت التربنتينا ، وعند الاستعمال يحل قليلاً من هذا المزيج في عرق او سبيرتو وتفرك بهِ الفضة وهو جيد لتنظيف الذهب ايضاً (د ٠ ص)

(**الخامسة**) تنظف الفضة بفركها بماء الصابون ٠ واما اذا كانت القطعة ذات تجاويف فتحمى وتنقع اذ تبرد في محلول مركب من جزءمن الحامض الكبريتيك ومئة ماء و بعد اخراجها تكون بيضاء ناشفة فتفرك بالرمل الناعم وتصقل بالمصقلة ٠ واذا فركت الفضة بهباب الدخان معجونًا بماء تنظف وتلمع (د ٠ ص)

(**السادسة**) تحمي القطعة المطلوب تنظيفها على نارٍ خفيفة حتى يذهب لونها الابيض ثم ترفع عن النار وتوضع ناحيةً ٠ ثم يؤخذ جزآن من الشب الابيض (**اي الالومينيوم**) وجزء من ملح الطعام (**اي كلوريد الصوديوم**) ومئة جزء من الماء النقي و يوضع الجميع في وعاء من نحاس غير مطلي بالقصدير او في قدرٍ من الفخار ويرفع الوعاء على النار حتى يغلي وعند ذلك يزاد على هذه الاجزاء قليل من عصير الليمون الحامض ثم تطرح فيها القطعة المطلوب تنظيفها وتترك في الغليان نحو ثلاث دقائق

وبعد ذلك ترفع وتنشف . واذا اريد تلميعها تفرك بمسحوق الطباشير بقطعة جلدٍ ناعمة واذا كان فيها مواضع لايصل اليها الجلد فلا بأس ان يستعمل لها شعرية (**اي فرشة**) لينة (ط)

(تنظيف النحاس) طريقة (اولى) تحمى قطعة النحاس لتزول عنها المواد الدهنية وتغطس وهي حامية في ماء فيهِ قليل من الحامض النتريك ليزول عنها الاوكسيد ثم تفرك بفرشاة نحاسية وتغسل بماء مقطر وتنشف بنشارة الخشب المحماة قليلاً ثم تجاز في حامض نيتريك بسرعة ثم في مزيج من الحامض النيتريك والملح والهباب وبعد ذلك تغسل بماء مقطر وتنشف بنشارة الخشب

(الثانية) ضع قطعة النحاس فوق نار هادية الى ان تصير حمراء مكمدة . واذا كان قطعاً متعددة (**كالحلق والخواتم وما شاكل**) يتم احماؤها بوضعها في آلة كمحمصة البن وتحريكها الى ان تتعرى من كل الاجسام الغريبة والدهنية . واما النحاس الذي لا يحتمل النار فينظف بغليانهِ مقدار خمس دقائق في احد السائلين الآتيين

السائل (الاول) مركب من ١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية ومئة جزء من الماء الاعتيادي

(الثاني) مركب من ٢٥ جزءًا من تحت كربونات البوتاسا ومئة جزء من الماء الاعتيادي (د . ص)

(الثالثة) ضع القطعة او القطع المحماة على ما مرَّ في السائل الآتي وهي حامية ١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك ومئة جزء من الماء الاعتيادي وتبقيها الى ان تزول القشرة السوداء التي علتها من الاحماء في النار (**وهي ثاني اوكسيد النحاس**) فيصير لونها احمر معتماً (**وهو اول اوكسيد النحاس**) . واما اذا لم تحمَ في النار تكن نظفت في سائل البوتاسا فيجب غسلها بالماء قبل وضعها في السائل المار ذكره هنا . واما اذا

كانت مختلطة بحديد او فولاذ او توتيا فلا تغطس في السائل الحمضي لانهُ يعطبها فيعوض عنهُ بفركها برملٍ ناعم او فرشة نحاسية (د٠ص)

(الرابعة) هي ان تغسل القطعة بالماء بعد تحضيرها على ما مرَّ في الطريقة الثانية والثالثة غسلاً جيدًا وتغطسها في المزيج الآتي وتخرجها حالاً ٠ وهذا المزيج مركب من مئة جزء من الحامض النيتريك الثقيل (بالكيل) ومئة جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل (بالكيل) وجزءًا واحدًا من ملح الطعام تقريبًا ٠ وطريقة مزجها هي ان تضع الحامض النيتريك في اناءٍ زجاجيٍ ثم تصب فوقهُ بالتدريج الحامض الكبريتيك محرّكاً اياها عند الصب بقضيب زجاجي ٠ ثم تضيف اليهما الملح فيتصاعد اذ ذاك بخار يضر بالصحة اذا استنشق مدة طويلة ولذلك يلزم تحضير ذلك في الفلا وقبل استعماله بمدة ٢٤ ساعة (د ٠ ص)

(الخامسة) هي ان تغسل القطعة بعد اخراجها من هذا المزيج (المذكور في الطريقة الرابعة) في الحال غسلاً جيدًا لتصير لامعة وتصلح ان توضع في مغطس التلبيس ٠ ولكي يتمّ التصاقها بالمعدن المطلوب تلبيسها اياهُ الاحسن ان تغطس في المزيج الآتي وهو الف جزء من الماء الاعتيادي و٢٠ جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل وجزءًا واحدًا من نيترات ثاني اوكسيد الزئبق السائل ٠ وذلك بعد ربطها بشريط نحاسي ٠ فتبقيها في هذا المزيج مقدار خمس ثوانٍ الى عشرة ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التلبيس (د٠ ص)

(السادسة) تدهن قطعة النحاس باللبن الحامض ويترك اللبن عليها نحو ربع ساعة ثم تغسل بالماء وتنشف واذا اريد تلميعها تفرك بسحوق التريبولي (ط)

(تنظيف التوتيا) طريقة (اولى) تغطس التوتيا في مغطس فيهِ اوقية من الحامض الكبريتيك وخمس وعشرون اوقية من الماء (م٠)

(**الثانية**) هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا (١٠ اجزاء بوتاسا كاوية الى مئة جزء ماء اعتيادي) وتبقيها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبريتيك ثم تخرجها وتغسلها بماء سخن اذا امكن والا فبماء بارد وتفركها بعد ذلك بفرشة قاسية وبمسحوق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملحومة بقصدير او رصاص فمحل اللحام يسود فيجب ان تنظف جيدًا ثم تغطس بالمحلول الزئبقي (الف جزء ماء اعتيادي وعشرون جزء حامض كبريتيك ثقيل وجزءا واحدًا من نيترات ثاني اوكسيد الزئبق السائل) وتعلق في مغطس التلبيس (د ٠ ص)

(**تنظيف القصدير والرصاص**) **طريقة (اولى)** تغطس الادوات في محلول الصودا الكاوي فهو يزيل عنها الاوكسيد والمواد الدهنية ثم تنقل الى مغطس الطلي بدون غسلها بالماء ٠ والاحسن ان يطلى الرصاص والقصدير بالنحاس قبل طليهما بالفضة ثم يفركا بفرشاة من اسلاك النحاس ويغسلا بالماء قبل تغطيسهما في مغطس التفضيض (م ٠)

(**الثانية**) هذان المعدنان ينظفان بامرارهما في سائل البوتاسا (١٠ ب الى مئة ماء) وفركهما بمسحوق الخفان ووضعهما قليلاً في المزيج الآتي عشرة اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك ومئة جزء من الماء الاعتيادي ٠ ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفًا حسنًا ولذلك قبل تلبيسهما فضةً او ذهبًا الاحسن ان يلبسا قشرة رقيقة نحاسية في المغطس النحاسي (**سياتي ذكره**) (د ٠ ص)

(**تنظيف الفضة الجرمانية**) تغسل بمحلول الصودا الكاوي ثم بالماء وتفرك بعد ذلك بفرشاة وقليل من مسحوق القرميد وتدهن الاصابع بهذا المسحوق لكي لا تتوسخ الفضة منها ثم تغسل بالماء النقي ٠ واذا كان عليها وسخ ثابت تغطس في سائل مؤلف من مقادير متساوية من الحامض الكبريتيك والماء ٠ وقليل من الحامض الكبريتيك والماء وقليل من

الحامض النيتريك . والزنجار يزول عنها الحامض الهيدروكلوريك

(تنظيف الحديد) طريقة (اولى) تمزج اوقية من الحامض الهيدروكلوريك واربع اواقي من الحامض الكبريتيك بمئة اوقية من الماء وتوضع اداة الحديد في هذا المزيج برهة وجيزة ثم تفرك بفرشاة مبلولة وقليل من الرمل فان لم تنظف تغطس في المزيج ثانية وتفرك بالفرشاة على ما تقدَّم حتى يظهر سطح الحديد النقي . وان كان الصدأ قد فعل بها فلا بدَّ من استخدام الوسائط الميكانيكية كالمبرد ونحوهِ لازالتهِ وصقل المكان الذي كان فيهِ ومساواة حوافيهِ . والمزيج المتقدم ذكرهُ يزيل الصدأ عن الحديد ولكنهُ لا يزيل المواد الزيتية والدهنية فلا بد من تغطيسهِ في محلول الصودا الكاوي لكي ينظف من هذه المواد ايضاً وهذا يجب ان يكون قبل تغطيسهِ في المزيج الحامض . ثم يغسل بالماء النقي ويوضع في مغطس الطلي . فاذا كان المرام طلي الحديد بالفضة فالغالب ان الفضة التي ترسب عليهِ لا تلصق بهِ جيداً فيطلى اولاً بالنحاس ثم يطلى بالفضة (م .)

(الثانية) تغلى قطعة الحديد او الفولاذ في سائل البوتاسا ثم تفركها بمسحوق الخفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوانٍ في المزيج الآتي . الف جزء من الماء الاعيادي وثلاثماية جزء من الحامض الهيدروكلوريك (او مئة من الحامض الكبريتيك) ثم تغسلها حالاً بماء بارد وتاخذها الى المغطس . فالحديد والفولاذ يتذهبان جيداً بدون تنحيس ولكن في مغطس مخصوص بهما سيأتي شرحهُ . واما تفضيضهما فلا يتم بدون تنحيس . لقد استنتج مما ذكر ان التنحيس يكون كتتمة لتنظيف جملة معادن وكوسيط بينها وبين المعادن الثمينة التي تلبسها (د . ص)

النوع الثاني

(اوصاف البطريات الكهربائية) الوصف (الاول) اعلم ان البطريات الكهربائية هي كؤس فيها معادن وسوائل لاحداث الكهربائية وهي اشكال كثيرة والشائع منها في الطلي بطرية **(سمي)** و بطرية **(بنصن)** اما بطرية سمي فمؤلفة غالباً من صفيحة بلاتين او فضة مموهة بالبلاتين موضوعة بين صفيحتين من التوتيا مملغمتين بالزئبق والصفائح الثلث ممسوكة من اعلاها بقطعة خشب بحيث تبقى بعيدة احداها عن الاخرى قليلاً وتغمس هذه الصفائح في كاس زجاجية او صينية فيها حامض كبريتيك ممزوج بعشرة اضعافه ماء او اكثر · ويتصل بالبلاتين سلك معدني دقيق وهو القطب الايجابي ويتصل بالتوتيا سلك آخر وهو القطب السلبي وكثيرا ما تبدل صفيحة البلاتين بصفيحة كوك مدهونة بالبلاتين او بعكس الترتيب فتكون الصفيحة المتوسطة توتيا واللتان عن جانبيها كوكاً مدهوناً بالبلاتين · واذا اردت بطرية مركبة من حلقات كثيرة فصل القطب الايجابي من الحلقة الواحدة بالسلبي من الاخرى وهكذا الى آخر الحلقات فيكون الطرف السائب من الحلقة الاولى هو القطب السلبي والسائب من الاخيرة الايجابي · ولهذه البطرية اشكال كثيرة ولكنّ مبداها واحد وهو ان كل حلقة منها مؤلفة من معدنين مختلفين وحامض لا يفعل بهما على السواء فالذي ينفعل كثيراً بالحامض هو القطب السلبي والذي ينفعل قليلاً هو الايجابي هذا في الخارج · اما بطرية **(بنصن)** فكل حلقة منها مؤلفة من اربعة اجزاء وهي كاس زجاجية او صينية واسطوانة توتيا مشقوقة من جانبها توضع ضمن الكاس الزجاجية وكاس اخرى خزفية مسامية توضع داخل اسطوانة التوتيا وصفيحة كوك مدهونة بالبلاتين

توضع داخل كاس الخزف . و يوضع في الكاس الخارجة حامض كبريتيك ممزوج بنحو عشرة اضعافه ماء وفي الداخلة حامض نيتريك ثقيل . والسلك المتصل بالتوتيا هو القطب السلبي بالكوك هو الايجابي . واذا اتصل توتيا الحلقة الواحدة بكوك الاخرى وهكذا الى آخر الحلقات كان من ذلك بطرية قوية العمل والسلك المتصل بكوك الحلقة الاولى قطبها الايجابي والمتصل بتوتيا الحلقة الاخيرة قطبها السلبي (م .)

الوصف (الثاني) البطرية هي الآلة المعدة لافراز سائلين كهربائيين ينحدر احدهما من احد طرفي الآلة ويسمى سلبياً والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابياً . والشريط او الخيط المعدني المؤدي كلاً من السائلين في احد المجريين الى محلٍ ما يسمى موصلاً فاذا وصلت الموصلَين اي السلبي والايجابي تتمّ الدورة اي ان السائلين اللذين كانا مفترقين قبلاً يتحدان عند وصلهما بهيئة شرارة . واذا غطست راسي الموصلين في سائلٍ ما بدون ان الواحد يمسّ الاخر يقال ان ذلك السائل تحت سلطة السائل الكهربائي . فالقطعة المطلوب تلبيسها تعلق دائماً برأس الموصل السلبي المربوط بالتوتيا وسيذكر واما الموصل الثاني اي الايجابي فينتهي غالباً برقٍ او شريط من البلاتين او يعلق فيه رقٌ من نفس المعدن المحلول في المغطس . وانواع البطاريات المستعملة للتلبيس كثيرة جداً . واجود آلة لهذه العملية هي التي مع صغر جرمها تعطي مجرًى كهربائياً يدوم مدة على قوة مفروضة و بكلفةٍ قليلة . و بعد امتحاناتٍ كثيرة وجد ان بطارية (بنصن) و بطرية (كروف) هما البطاريتان الاكثر مناسبةً لكونهما تفيان الشروط المرغوبة . امابطرية (بنصن) فهي مركبة من اناء زجاجيٍ او فخاريٍ مدهون ومن اسطوانة توتيا مسمر في اعلاها شريطة من نحاس احمر ومن اناء صيني ذي مسام ومن قطعةٍ من كربون الفحم الحجري المعروف بالكوك ومن برغيين نحاسيين مختلفي الهيئة ومن شريطين او

خيطين من نحاس اصفر (**والاحسن ان يكون احمر**) يغطيان الأ طرفي كلٍّ منهما بنسيج قطني اوحريري او بشمع او خلاف ذلك مما لا يوصل الكهرباء . وطول كلٍّ منهما حسب الارادة . واما بطرية (**كروف**) فلا تختلف عن بطرية بنصن الاّ بشيء واحد وهو استعمال رقاقة بلاتين عوضاً عن الكوك للقطب الايجابي . ونظراً لارتفاع قيمة البلاتين أفضل بطارية بنصن لان فعلهما تقريباً واحد (د . ص)

(**كيفية تحضير بطارية بنصن**) هي (**اولاً**) ان تملأ نصف الاناء الزجاجي من المزيج الآتي ١٢ جزءا من الحامض الكبريتيك الثقيل ومئة جزء من الماء الاعتيادي

(**ثانياً**) ان تضع داخل الاناء الزجاجي اسطوانة التوتيا مملغمةً (اعلم ان الطرق المستعملة لتملغم التوتيا كثيرة . منها ان تغطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحدل في اناء فيه زئبق . غير ان هذه الطريقة قلما تستعمل اذ يلزمها كمية وافرة من الزئبق فضلاً عن كونه لا يمتد على سطح الاسطوانة امتداداً متساوياً واحياناً يتملغم بالشريطة النحاسية المسمرة في اعلاها فتصير سريعة العطب . ومنها ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تغط به فرشة ويفرك بها سطح اسطوانة التوتيا الى ان يصير لامعاً . وهذه العملية ايضاً قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالباً فضلاً عن انها تقتضي وقتاً طويلاً . واحسن طريقة لتملغمها هي ان تذوّب على النار خمسة وستون درهماً من الزئبق في مئتين واثنين وستون درهماً من الحامض الهيدروكلوريك و ٤٠ درهماً من الحامض النيتريك . ولما يذوب الزئبق تماماً انزل المزيج عن النار واضف اليه ثلثمئة درهم من الحامض الهيدروكلوريك . غطس اسطوانة التوتيا في هذا السائل بعض ثوانٍ فيكون تملغمها جيداً (**تنبيه**) الملغم هو مزيج من الزئبق ومعدن آخر والقصد من تملغم التوتيا هو لكي يعسر ذوبانها في المحلول الحامضي

ولكي تزيد البطارية فعلاً وخصوصاً لكي يعوض التملغم عن نقاوتها اذا لم تكن نقية

(ثالثاً) ان تضع ضمن الاسطوانة الاناء ذا المسام

(رابعاً) ان تملأ الاناء ذا المسام الى نصفه من الحامض النيتريك الثقيل

(خامساً) ان تدخل قطعة الكوك في الاناء ذي المسام داخل الحامض النيتريك (يلاحظ ان تكون مساحة سطح الحامض النيتريك في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح محلول الحامض الكبريتيك الذي يكون فى الاناء الخارجي • واذا كانت مساحة الحامض النيتريك اعلى قليلاً فلا باس من ذلك)

(سادساً) • ان تربط بالبرغيين شريطاً موصلاً في كل من القطبين فتصير البطارية حاضرة • واذا اردت تحضير بطاريات كثيرة فركب كلاً منها على حدةٍ وصل القطب السلبي اي الشريطة المسمّرة بالتوتيا بالقطب الايجابي اي الكوك الموجود في البطارية التي تليه • وهلمّ جرًّا • فيبقى قطبان مطلقان الواحد من جهة وهو السلبي والآخر من جهة أخرى وهو الايجابي فيربط في كلٍّ منهما موصل كما مرّ • فبالتحضير المذكور يمكن البطارية ان تشتغل من اربعة الى خمسة ايام • على انهُ من الضرورة ان يضاف اليها كل عشرين ساعة قليل من مزيج الحامض الكبريتيك في الاناء الخارجي وقليلٌ من الحامض النيتريك في الاناء الصيني عوضاً عما كان قد تصاعد منهما في تلك المدة • واما بعد مضي الاربعة الايام فتريق السوائل وتعوض عنها بسوائل جديدة ولا يقتضي ابقاء البطارية مركبةً وهي داخل الحوامض اذا كان لا يراد تشغيلها بل يجب ان تؤخذ كل قطعة منها وتغسل وان توضع الحوامض في آنية معدة لها ذات سدادات • ويجب دائماً ان تكون البراغي واطراف الشرْط

الموصلة في غاية النظافة ويستحسن وضع الآلة وقت تشغيلها في محلٍ مرتفع معدٍّ لها ليسهل على الذي يشغلها ملاحظتها بدون انزعاج . ويجب ان يحترس من ان حوامض البطارية تصل الى المغطس بواسطة الشرْط الموصلة فيوضع المغطس في محلٍ مرتفع ايضاً . ويجب ان توضع البطارية عند تشغيلها في مكانٍ هاوٍ لان البخار المتصاعد منها اذا تكاثف يضر بالصحة . ولا يحسن ان تكون الآلة في محل فيهِ معادن ملبسة او معدة للتلبيس لان البخار المتصاعد يؤذيها ولذلك اتفقوا على وضع البطارية في مخدع منفرد والمغطس في مخدع يليهِ ويثقب الحائط الحاجز بين المخدعين ويرسل الموصلان من البطارية الى المغطس مارّين في النقب . يحدث احياناً ان البطارية لا تفرز مجرًى كهربائياً فلا يكون ذلك الاّ من سوء اتصال الشريطين الموصلين اولعدم نظافتهما او لان احدى الشرائط المسمَّرة بالتوتيا في البطارية الواحدة تكون ماسة اسطوانة التوتيا في البطارية الثانية فيجب ان تصلح الآلة بازالة المانع . ومن اللازم بعد تحضير الآلة وقبل الشروع بالتليس ان تعرف محققاً اذا كان المجرى الكهربائي منحدراً من القطبين او لا . ولاجل معرفة ذلك يجب ان تمس راس الكوك المطلق من الجهة الواحدة براس الموصل المربوط في التوتيا من الجهة الاخرى المقابلة فاذا كان السير جيداً يظهر لك باتحادهما شرارة والاّ فلا . او ان تمس طرف الشريط السلبي بقطعة من الفولاذ كالمبرد مثلاً وتحكّ الايجابي على المبرد فاذا كان السير جيداً يظهر لك شرارات متعددة والا فيجب ان تعرف المانع وتزيلهُ . ويحدث ايضاً ان بطارية مشتغلة من يومين مثلاً تقف بدون سبب من الاسباب المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافة سوائل كل عشرين ساعة حسبما ذكر واما لاتساع مسام الاناء الصيني فيمتص اذ ذاك من محلول التوتيا الذي تكون في الاناء الخارجي ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتمنع الفعل

فلاصلاح هذه العلة يغير ذلك الاناء وتمسح القشرة عن الكوك (د. ص)

(استعمال البطارية المنفردة والآلة البسيطة) **(استعمال البطارية المنفردة)** بعد وضع المغطس في الاناء المعد لهُ وتركيب البطارية كما مرّ يعلق بالموصل السلبي (اي التوتيا) الجسم المطلوب تلبيسه بعد تحضيره على ما سيذكر (**في النوع الرابع من هذا القسم**) اذا كان غير معدني. ويعلق بالموصل الايجابي رقاقة من نحاس احمر ويغطسان في المغطس الواحد منهما بازاء الآخر على مساحة واحدة. فيتم التلبيس ويقدر العامل ان يتتبَّع العملية باخراج الجسم مدة فمدة . اذا كان الجسم من معدنٍ نظيف يكتسي حالما يتغطس . واما اذا كان غير موصل كفاية للكهرباء (**كالبلمباجين**) فيبتدئ رسوب النحاس عند راس الموصل المعلق بهِ ذاك الجسم ثم ياخذ بالامتداد رويدًا رويدًا الى ان يلبس كل الجسم . فلو اخذنا رسم ايقونة متلاًعلى الشمع ودهنّا الشمع بالبلمباجين وادخلنا فيهِ راس الموصل السلبي لابتدأ النحاس ان يرسب على راس الموصل وياخذ بالامتداد تدريجًا الى ان يغطي سطح الشمع المدهون فيكون سمك النحاس في نقطة مركز الموصل اكثر مما هو في غيرها . ومن مارس قليلاً يعرف اذا كانت قوة المجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يكون الرسوب بطيئًا فلا يضرّ والاَّ فبالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حينئذٍ ويكون الراسب متبرغلاً غير متساوٍ او يكون بهيئة مسحوق نحاسي غير متلاحم وادنى احتكاك يزيله عن الجسم (د . ص)

(استعمال الالة البسيطة) ان هذه الآلة تفضَّل على تلك في المعامل لكونها اسرع واقل كلفة واكثر نجاحًا من البطارية . وهي مركبة من اناء فيهِ محلول كبريتات النحاس السابق (**اي المغطس**) ومن اناء صيني ذي مسام داخل المحلول ومن قصيب توتيا داخل الاناء الصيني وفوقهُ ماء محمض بالحامض الكبريتيك (٥ حامض الى مئة ماء) ومعلق فيهِ

الجسم المطلوب تلبيسهُ . وهذه الآلة تختلف بين الكبر والصغر بحسب الارادة وهيئة الجسم بشرط ان تكون مساحة سطح التوتيا في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح الجسم . غير انهُ اذ يتصعب ذلك (لانهُ اذا اردنا تنحيس جسم كبير مثلاً يلزمنا ان نضعهُ في المغطس ونضع حوله كثيراً من الآنية الصينية وداخلها قسماً كبيراً من التوتيا لكي نستوفي الشرط) قصدنا ان نشرح عن آلة اكثر موافقة من هذه وهي كما يأتي . يؤخذ صندوق من خشب مربع منبسط ويطلى داخلهُ بالكوتابرخا او بمادة لا يؤذيها الحامض الكبريتيك ثم يوضع داخلهُ اناء صيني ذو مسامّ ويملأ ثلثة ارباعهِ من الحامض الكبريتيك المخفف كما تقدم وينزَّل ضمنهُ صفيحة من توتيا سميكة يربط في علاها بواسطة برغي موصل نحاسي يعلق بهِ الجسم المطلوب تلبيسهُ فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بذوبانهِ عن النحاس الذي يتحوَّل . وللعامل الخيار في ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصيني والثاني من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المطلوب تلبيسها وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا . ويجب ان يكون الوجه المطلوب تلبيسهُ من الجسم مداراً تجاه التوتيا لان الوجه المقابل للاناء الصيني يلبس وحدهُ النحاس واما الوجه الثاني فيتنحس قليلاً او لا يتنحس بالكلية . فاذا أُريد تنحيس جسم على كلا وجهيهِ يجب ان يوضع في المغطس بين اناءين من صيني في كل واحد منهما صفيحة توتيا متصلة بالاخرى . واعلم انهُ انهُ يستعمل آنيةٌ ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصيني الذي قدمناه بالذكر ليس لان لهُ خاصية مخصوصة بهِ بل لانهُ يحجز بين السائلين مع انهُ يجعلهما يتصلان اتصالاً قليلاً بواسطة تخلل مسامهِ الدقيقة وخصوصاً تحت سلطة مجرى كهربائي . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنهُ

بالخزف الذي تصنع منهُ الغلايين او بالكرتون او المتانة او جلد رقيق او الخام الذي تصنع منهُ قلوع المراكب وبعض انواع من الخشب غير ان الصيني يفضل على الجميع لانهُ لا يؤذي بشيء من الحوامض فينفع استعمالهُ الى مدة اطول . فاذا اردت ان تصنع حاجزًا من الخام فخيطهُ بالهيئة المطلوبة واطلِ محل الخياطة بالزفت ثم سمر اطراف اعلاهُ على دائرة من خشب بمسامير نحاسية فيكون كافيًا الى مدة طويلة . واذا كان من خشب فيجب ان يكون لوحًا رقيقًا ابيض اسفنجيًا فسمرهُ بنحاس واطل محل الالتحام بالزفت . غير انهُ مع كل سهولة استعمال هذه الآنية يختار الصيني عليها جميعًا . قلنا ان المجرى الكهربائي يتهيج بفعل بعض الحوامض على التوتيا وقلنا ايضًا ان الحامض المستعمل اعتياديًا هو الحامض الكبريتيك المخفَّف ونقول آلان ان فعل هذا الحامض على التوتيا ينقطع لما يكون مشبعًا منها فيقتضي حينئذٍ ان نضيف اليهِ كمية جديدة على ما يأتي . بعد تركيب الآلة كما مر تترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شيء وبد مضي هذه المدة يضاف فوق التوتيا بعض نقط من الحامض الكبريتيك التقيل ويحرَّك بقضيب من زجاج وهذه الاضافة تعاد كل عشر ساعات الى مضي اربعة او خمسة ايام . ثم تهرَق السوائل ويعوَّض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يتبلور لكثرتهِ على سطح التوتيا وعلى الاناء الصيني فيسد مسامهُ ويبطل العمل اذ يحجر الاتصالية . يحدث احيانًا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلاً في السائل الحامضي فتغشاها قشرة مسودَّة مسببة عن كثرة الرصاص فيها ويمتنع بذلك فعل الحامض فلا يتهيج المجرى الكهربائي فانتبه . واذ يحدث ذلك غيِّر التوتيا بانقى منها . وقد يفتقر المغطس الى نحاس ويعرَف ذلك عند ما يرسب على القطعة بهيئة مسحوق اسود وهذا يكون اذ يكثر الحامض في المغطس . ففي التحيس

بالبطارية المنفردة تعوّض رقاقة النحاس الايجابية بذوبانها عن النحاس كلما ترك الحامض ليرسب على القطعة وهكذا يبقى المغطس معتدل الحموضة · وليس كذلك في التنحيس بالآلة البسيطة لانهُ كلما تحولت كمية من النحاس يبقى الحامض الذي كان متحدًا معها مفتقرًا الى غيرها من مثلها وهذا كافٍ ليحمض المغطس اكثر من اللازم فيرسب النحاس اذ ذاك بهيئة مسحوق كما قلنا · فلا صلاح ذلك اضف الى المغطس الحامضي كمية كافية من كربونات النحاس ليبطل الفوران فالحامض الكبريتيك الخالي من النحاس يطرد الحامض الكربونيك ويتحد مع النحاس المنفرد ليكوّن كبريتات النحاس · وبعد اضافة كربونات النحاس على ما مرّ يلزم احماض المغطس قليلاً ليكون موصلاً للكهربائية · وبعد استعمال المغطس النحاسي مدة طويلة اذا وجد انهُ محمض كثيرًا بحيث لا يمكن ان تصلحهُ كمية وافرة من كربونات النحاس فالافق ان يعوَّض عنهُ بمغطس جديد (د · ص)

(**استعمال آلة بسيطة مختصرة**) يؤخذ اناء من زجاج او صيني او فخاري مدهون بالعمق والاتساع المطلوبين ويملأ ثلثة ارباعهِ من المغطس النفضي (المذكور في النوع الثاني من القسم الثالث من هذه المقالة) ثم يوضع داخل المغطس اناء صيني ذو مسام ويملأ ثلثة ارباعهِ من محلول مركب من مئة جزء ماء وعشرة من سيانور البوتاسا او من عشرة من ملح الطعام ومائة ماء ويوضع داخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء الخارجي قضيبان من نحاس على هيئة رقمين اي رقم سبعة راكب فوق رقم ثمانية متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس القضيبين تلفّ ملحومة بها دائرة من نحاس وتعلق بها القطع المطلوب تفضيضها من بعد تنظيفها وامرارها في محلول نيترات ثاني اوكسيد الزيبق كما سيجيء (في النوع الثاني من القسم الثاني) فتتم العملية اذ ذاك كما

لو استعملت البطارية المنفردة (د٠ص)

(بعض سوائل للبطرية) طريقة **(اولى)** يؤخذ ٣٤ جزءًا بالوزن من بيكرومات البوتاسا التي تذاب في اربعين جزءًا من الماء السخن ويضاف اليها ٢٧ جزءًا من الحامض الكبريتيك (م٠)

(الثانية) ان سائل كرومات البوتاسا الذي يستعمل في البطريات تتبلور منهُ غالبًا بلورات كثيرة ويتلافى ذلك بان يصنع السائل على هذه الطريقة وهي طريقة (تروف) ضع ١٥٠ كرامًا من بي كرومات البوتاسا المسحوق في ١٥٠ كرامًا من الماء واضف الى ذلك ٥٤٠ كرامًا من الحامض الكبريتيك نقطةً نقطة فيسخن المزيج كثيرًا ويذوب الملح ولا يرسب منهُ راسب فيما بعد (م٠)

النوع الثالث

(كيفية امتحانات البطرية الكهربائية) الامتحان **(الاول)** اذا وصلنا قطبي البطرية الكهربائية بقطعتين من البلاتين ووضعناها في الماء ينحل بعض دقائق الماء الى العنصرين الذين يتركب منهما وهما الاوكسيجين والهيدروجين ويكون جرم الهيدروجين مضاعف جرم الاوكسيجين٠ وهذه هي الطريقة الوحيدة التي ينحل بها الماء عنصريه ويخرج العنصران بدون ان يتحد احدهما بمادة أُخرى٠ لانهُ توجد طرق أُخرى لحل الماء الى عنصريهِ ولكن العنصرين لا يبقيان كلاهما حرّين بل يتحد احدهما بمادة تباشرهُ٠ مثال ذلك اذا وضعنا قطعة من عنصر الصوديوم في الماء فانهُ يحل الماء ولكنهُ يتحد باوكسيجينه (م٠)

الامتحان (الثاني) اذا كان قطبا البطرية او الايجابي منهما من

النحاس لا من البلاتين وغمسا في الماء فالهيدروجين يفلت عند احدهما اي عند القطب السلبي ولكن الاوكسيجين يتحد بالآخر ويؤكسده ويسوّده اي يجعله اوكسيد النحاس الاسود ولذلك تستعمل هذه الحقيقة لمعرفة اي القطبين هو السلبي وايهما هو الايجابي اذ التبسا على الصانع . وطريقة استعمالها ان تبل الاصبع بالريق ويوضع طرفا شريطي النحاس عليها فيسود احدهما حالاً وتتولد عند الآخر فقاقيع غاز فالذي اسودّ هو القطب الايجابي والذي تولدت عنده فقاقيع الغاز هو القطب السلبي . فاذا اردنا جمع الاوكسيجين بواسطة الكهربائية لم يمكنا استعمال النحاس في القطب الايجابي بل وجب ان نوصله بقطعة من ورق البلاتين او سلكه . كما انهُ اذا اردنا جمع غاز الكلور لم يمكنا ان نستعمل البلاتين لان الكلور يتحد بهِ بل وجب ان نستعمل الكربون لان الكلور لا يتحد بهِ . فاذا أُذيب قليل من ملح الطعام (المعروف كيماويًّا باسم كلوريد الصوديوم او الكلوريدك الصوديك ص كل) في الماء واضيف الى هذا الماء قليل من النيل او اللتموس وغيرهما من الاصباغ وأُوصل قطبا البطرية بهذا الماء ينحل الملح اي كلوريد الصوديوم الى عنصريهِ الكلور والصوديوم فالصوديوم يجتمع عند القطب السلبي ويذوب في الماء والكلور عند القطب الايجابي ويزيل لون الصبغ بحسب خاصيتهِ المعروفة وهي نزع الالوان (م .)

الامتحان (الثالث) يقسم الحوض الذي يوضع فيهِ السائل الحج قسمين بحاجز ذي مسام من الخزف او الورق النشاش السميك ويوضع في القسمين من مذوب كبريتات الصودا ويضاف اليهِ قليل من محلول اللتموس ثم يضاف الى القسم الذي يوضع فيهِ القطب السلبي نقطتان او ثلاث من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك فيحمر اللتموس كما لا يخفى . ثم عند ما تتم الدائرة الكهربائية ويجرى المجرى الكهربائي يحمرّ

السائل المباشر للقطب الايجابي ويزرق المباشر للقطب السلبي وسبب ذلك ان المجرى الكهربائي يحل كبريتات الصوديوم الى معدنهِ وحامضهِ فالمعدن وهو الصوديوم يتجمع عند القطب السلبي والحامض عند الايجابي. اما المعدن فيذوب في الماء عند القطب السلبي و يصيره قلويا والقلوي يرد لون التموس الاحمر الى لونهِ الازرق. واما القسم الحامض فيتحد بالهيدروجين عند القطب الايجابي و يصير حامضاً كبريتيكاً فيحمر التموس بهِ هناك. واذا بادلنا بين القطبين تبادل اللونان معهما (م .)

(الامتحان الرابع) اذا اتصل السلك المتصل بكوك البطرية الكهربائية بقطعة البلاتين التي تحت الاناء والسلك المتصل بتوتيا البطرية بقطعة البلاتين التي تحت الاناء يتحلل بعض الماء الذي في الكاس ويجتمع هيدروجينه في الاناء اي عند القطب السلبي واوكسيجينه في الاناء اي عند القطب الايجابي وقد اجتمع الهيدروجين عند القطب السلبي كما تجتمع المعادن لانه معدن في ما يقال. واذ قد تبين ذلك نلتفت الى مركبين من مركبات النحاس السهلة الذوبان في الماء وهما الكلوريد والكبريتات اما الكلوريد فمركب من جوهر من النحاس وجوهرين من الكلور ولذلك تكون عبارته الكيماوية (نح كل ٢) فاذا اوصلنا قطبي البطرية بقطعتين من البلاتين وغطسناها في مذوب كلوريد النحاس يتحل هذا الكلورية الى عنصريهِ الكلوريد والنحاس فيرسب النحاس على القطب السلبي ويجتمع الكلور عند القطب الايجابي ويتحد بالبلاتين. وبما ان البلاتين غالي الثمن لا يستعمل لهذه الغاية. والحديد والتوتيا رخيصان ولكن الكلور يتحد بهما ايضاً وكلوريداهما يذوبان في السائل ويفسدانهِ. والكربون رخيص ايضاً ولا يتحد الكلور بهِ ولكن السائل تخف قوته رويداً رويداً بانحلال كلوريد النحاس منه والكربون لا يعوض عنه عداعن الكلور يتجمع عند الكربون و يحل الماء الى عنصريه

ويتحد بالهيدروچين منهما مكوّنًا حامضًا هيدروكلوريكاً . فلا سبيل لبقاء السائل على قوتهِ ونقاوتهِ الا بربط قطعة نحاس في القطب الايجابي لان الكلور المتولد من انحلال دقيقة من كلوريد النحاس يتحد حينئذٍ بدقيقة من نحاس هذه القطعة ويكوّن دقيقةً أُخرى من الكلوريد فتذوب في الماء بدل الدقيقة التي انحلَّت فيبقى السائل على قوتهِ اي يبقى مقدار كلوريد النحاس الذائب فيهِ على حالهِ وذلك امر ضروري اذا أُريد ان يستمرَّ الطلي على معدَّل واحد . واما كبريتات النحاس فمركب من جوهر من النحاس قائم مقام جوهري الهيدروجين اللذين في الحامض الكبريتيك فتكون عبارته (نح ك ا٤) لان عبارة الحامض الكبريتيك (هـ٢ ك ا٤) فاذا أُذيب هذا الملح في الماء وغطس فيهِ قطبا بطرية وكان القطبان من البلاتين انحل الملح ورسب نحاسهُ على القطب السلبي واجتمع الجزء الباقي منهُ وهو (ك ا٤) عند القطب الايجابي وهو لا يقدر ان يطير ولا ان يتركب بالبلاتين فيحلُّ دقيقةً من الماء ويتحد بهيدروجينها فيصير حامضاً كبريتيكاً (هـ٢ ك ا٤) ويفلت اوكسيچينها الى الهواء لانهُ غاز . ويحدث نفس ذلك لو عوّض عن البلاتين بالكربون ولكن النحاس اصلح منهما كليهما لان الاوكسيچين والكبريت المنحلين من دقيقة من كبريتات النحاس يتحدان بهِ فتتركب دقيقة أُخرى من كبريتات النحاس تقوم مقام التي انحلت فيبقى السائل على حالهِ . ولذلك اذا أُريد بقاء السائل على حالهِ تعلق في القطب الايجابي قطعة من المعدن الذائب في السائل . فاذا كانت القوة الكهربائية تعدل ٢ فلط ومقاومة المجرى تعدل ٢ أُم فالمجرى يعدل $\frac{\text{٢ فلط}}{\text{٢ أُم}}$ = ١ امبر واذا ضاعفنا القوة الكهربائية اونصفنا المقاومة تصير العبارة $\frac{\text{٤ فلط}}{\text{٢ أُم}} = \frac{\text{٢ فلط}}{\text{١ أُم}}$ = ٢ امبر ولذلك اذا اردنا ان نزيد القوة الكهربائية زدنا جرم الصفائح وقصرنا السلك

الموصل بين القطبين . واذا كانت الكاس الواحدة تحل قمحة من النحاس في دقيقة من الزمان فعشرون كاساً لاتحل عشرين قمحة لان المقاومة تزيد بزيادة عدد الكؤوس . ومما يجب ذكره هنا ان المجرى الواحد اذا حلَّ من النحاس قمحة في الدقيقة لايحل من الفضة قدر ما يحل من النحاس . وقد وجدوا بالامتحان ان المجرى الكهربائي الذي قوته امبر واحد اذا مرَّ في ماء ساعة من الزمان حلَّ من الماء ما يخرج منه ٠،٠٣٧٨ من القمحة من الهيدروجين و٠،٣٠٢٤ من القمحة من الاوكسجين او نحو ثلاثة اعشار القمحة لانه ينحل من الاوكسجين ثمانية اضعاف ما ينحل من الهيدروجين وزناً وينحل بهذا ا المجرى الكهربائي من النحاس في الساعة ١،٠٩٠٥٢ القمحة ومن الذهب ٢،٣٧٥ ومن الفضة ٤،٠٨٢٤ اي ينحل من النحاس نحو قمحة ومن الذهب نحو قمحتين ونصف ومن الفضة نحو اربعة قمحات . والمعدن المنحل هو المعدن الذي يرسل على القطب السلبي كما لايخفى . واذا حللنا الماء الى عنصريه كما تقدَّم في هذا الامتحان ثم نزعنا السلكين من البطرية واوصلناها بالكلفنومتر تدل على وجود مجرى كهربائي مرتدّ من الغازين وفي وقت انحلال هذين الغازين يكون هذا المجرى صادراً منهما ايضاً ومقاوماً للمجرى الكهربائي الجاري من البطرية ولذلك لا تقوى البطرية على حلّ الماء ما لم تكن بقوة كاسين من كؤوس دانيال على الاقل لان قوة الكاس منها نحو ١،٠٧٩ فلط فقط وقوة المجرى المرتد من الغازين ١،٤٥ فلط والغالب ان المجرى الكهربائي الذي قوته ٤ فلط يكفي لحل الماء بسهولة وهذا المجرى يحصل من بطرية بي كرومات البوتاس التي فيها كاسان فقط (م ٠)

النوع الرابع

(استحضار مذوب التنحيس) استحضر درهماً من كبريتات النحاس ودرهمين من الحامض الطرطيريك ودرهمين من اقلام البوتاسا الكاوية واذب كبريتات النحاس في نصف كوبة ماء ثم اذب درهمين من كربونات الصودا في ماء سخن واضف من مذوبه الى مذوب الكبريتات ما يكفي لارساب كل كربونات النحاس الاخضر. افرز هذا الراسب عن السيال بالترشيح عن ورق نشاش بان تطوي ورقة مربعة منه طولاً فعرضاً وتفتحها من احد جوانبها ثم تضعها في قمع وتضع القمع فوق قدح وتصب السائل والراسب في الورقة التي في القمع فينزل السائل الى القدح ويبقى الراسب على الورقة . اغسل هذا الراسب جيداً بصب ماء قراح عليه حتى لايبقى فيه شيء من الصودا . ثم اذب الحامض الطرطيريك في قليل من الماء السخن وضع الراسب في قنينة وصب فوقه مذوب الحامض الطرطيريك فيفورا . اصبر حتى يبطل الفوران ثم ضع في القنينة البوتاسا الكاوية وماء يملاء نصفها فيذوب النحاس ويصير لون المذوب ازرق جميلاً فيطلى به الحديد والرصاص والتوتيا (م٠)

(كيفية التنحيس) اذا اريد ان يكون النحاس ثابتاً ومن كثافة واحدة وجب ان يكون المجرى الكهربائي متصلاً غير منقطع وان لا يكون شديد القوة والا لم يكن النحاس الراسب من كثافة واحدة ولا كان التصاقه بالمعدن الذي يطلى به شديداً فينسلخ عنه بسهولة ويتفتت . فاذا كانت الاجسام التي يراد طليها صغيرة فأْتِ باناء زجاجي او خزفي مدهون يسع نحو ثلاث اقات من الماء وضع فيه اناء آخر من الخزف المسامي اعلى منه قليلاً وقطره نحو ثلاثة قراريط وضع في هذا الاناء

المسامي قضيباً من التوتيا. وضع الاناء الخارجي مذوب كبريتات النحاس وعلق فيه الاجسام التي تريد طليها بالنحاس وضع في الاناء الداخلي ماء وملحاً ثم اوصل قضيب التوتيا بالاجسام المعلقة التي تريد طليها فيجرى مجرى كهربائي من التوتيا الى كبريتات النحاس ويحله فيرسب النحاس على الاجسام المذكورة . ويجب ان يضاف الى مذوب كبريات النحاس عشرة دراهم او اكثر من الحامض الكبريتيك القوي . وهذه الطريقة بطيئة الفعل ولا تطلى بها الا الادوات الصغيرة فاذا اريد طلي الادوات الكبيرة فلا بد من استخدام البطرية المنفصلة عن المغطس . والبطريات كثيرة مختلفة الانواع اشهرها بطرية (دانيال) و (سمي) و (بنصن) و (كروف) . والذين مارسو الطلي زماناً طويلاً يقولون ان بطرية دانيال اسهلها مراساً واطولها فعلاً واقلها تغيراً . نعم ان مقاومتها للمجرى الكهربائي شديدة ولكن يمكن اصلاح ذلك بتكبير صفائحها . ويجب ان تنظف من وقت الى آخر وتمسح اجزاؤها بخرقة صوف مبلّة لازالة ما يرسب عليها من البلورات وان تنظف التوتيا التي فيها مما يرسب عليها من النحاس . ويجب ان ينزع بعض السائل الذي فيه قطعة التوتيا من وقت الى آخر و يعوض عنه بالماء وان يكون في مذوب كبريتات النحاس قطع من الكبريتات غير ذائبة وحلقتان من هذه البطرية تسع كلٌّ منهما ثلاث اقات من الماء تكفيان لطلي اكثر ما يراد طليه . وتوتيا هذه البطرية قد تكون اسطوانة توضع في الاناء الخارجي وقد تكون قضيباً يوضع في الاناء الداخلي ولا فرق في قوة البطرية حينئذٍ ولو كان سطح القضيب اصغر من سطح الاسطوانة ولكن الفرق بينهما ان القضيب لا يخدم زماناً طويلاً كالاسطوانة . وحينما لا يراد استعمال هذه البطرية تنزع التوتيا من السائل وتوضع فيه قطعة صغيرة من التوتيا لكي يرسب عليها ما يكون قد دخله من النحاس من مسام الاناء . واذا أريد ترك البطرية زماناً طويلاً بدون استعمال

ينزع منها الاناء المسامي ايضاً و يوضع في اناء فيه ماء (م٠)

(كيفية جمع النحاس) جمع النحاس النقي لان النحاس المستعمل عادة غير نقي لايمكن استخدامه في بعض الاعمال الكيماوية ٠ وكيفية جمع النحاس النقي ان يؤتي باءنا واسع و يوضع فيه مذوب كبريتات النحاس وتغطس فيه قطعة من النحاس غير النقي وتوصل بالقطب الايجابي من البطرية ويوصل القطب السلبي بالاناء اذا كان موصلاً للكهربائية **(اي كان معدنًا او مطليًا بمعدن)** او بقطعة معدنية توضع في السائل فينحل النحاس النقي و يرسب على الاناء او على القطعة المتصلة بالقطعة السلبي (م٠)

(كيفية الطلي بالنحاس) طريقة **(اولى)** يذاب كبريتات النحاس في اناء و يغطس فيه قطبا البطرية ويعلق بالايجابي منهما قطعة نحاس سميكة وبالسلبي الجسم الذي يراد طليهُ بالنحاس ٠ ويجب ان يكون كبريتات النحاس وقطعة النحاس نقيين ما امكن ٠ ولا بد من تهيئة الجسم الذي يراد طليهُ قبل وضعه في المغطس كما مرَّ **(في النوع الاول من القسم الاول)** (م٠)

(الثانية) يوخذ ٦٤ درهماً من خلات النحاس و٦٤ درهماً من تحت كربونات النحاس و٦٤ درهماً من سيانور البوتاسا **(هذا سام جداً)** النقي و ٣٢٠٠ درهماً من الماء الاعتيادي وكيفية تركيبه هي ان تضع خلات النحاس في اناء ليس فيه مسام كالزجاج والفخار المدهون وتعجنه بقليل من اصل الماء المعين للمغطس ثم تضيف مقدار اربعماية درهماً من الماء وتحت كربونات الصودا وتحرك ذلك فيصير لون المزيج اخضر فاتحاً ثم تزيد عليه اقتين من الماء نفسه وثاني كبريتيت الصودا فيصير لونه اصفر مكمداً ثم تصب فوقه باقي الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى تذوب الجوامد فيروق ويصير بلالون كالماء ٠ واما اذا ذابت الاملاح وبقي السائل

بلون اصفر فذلك دليل على ان السيانور ليس بالنقاوة المرغوبة فيضاف عليه كمية كافية منه حتى يروق المغطس تماماً . وبما انه يلزم لهذا المغطس مجرى كهربائي وافر يقتضي تعداد البطاريات . وبعد تنظيف القطعة المطلوب تنحيسها وتعليقها في الموصل السلبي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطعة المطلوب تلبيسها وعلقها في الموصل الايجابي وغطس الاثنتين معاً في المغطس ويجب اذ ذاك ان يكون بُعد رقاقة النحاس عن القطعة المطلوب تنحيسها مقدار شبر او أكثر او اقل قليلاً (كلما كانت رقاقة النحاس في الايجابي قريبة للقطعة التي في السلبي تزيد قوة المجرى ويسرع التحليل) . والاحسن ان تكون القطعة المذكورة في مركز ما توسط من السائل اي ان تكون فوق قرار الاناء بمقدار خمسة قراريط وتحت سطح السائل بمقدار خمس قراريط . فبعد تغطيس القطعة كما سبق تكتسي ببرهة وجيزة غشاء نحاسياً فتترك الى ان تلبس قشرة بالسمك المطلوب . والمستحسن تحريك المغطس حيناً بعد حين بقضيب من زجاج او خشب واعلم انه ينعسر جداً وجدران سيانور البوتاسا بالنقاوة المرغوبة لانه لا يوجد الا في باريز فاقتضى ان نبين صفة اخرى للمغطس المذكور بحيث يستغني عن السيانور النقي اذ يقوم مقامه الجنس الموجود عند جميع الصيادلة . فالمغطس المستغني عن نقاوة السيانور يتالف من الاجزاء الآتية . وهو مخصوص بالحديد والفولاذ . يوخذ ١٥٠ درهماً من كبريتيت الصودا و١٥٠ درهماً من سيانور البوتاسا و١٤٠ درهماً من خلات النحاس و١١٠ دراهم من سائل النشادر و٨٠٠٠ درهم من الماء الاعتيادي وكيفية تحضيره هي ان تحل الجوامد ما عدا خلات النحاس في ٧٢٠٠ درهماً من الماء ثم تحل خلات النحاس في الماء الباقي وتضيف اليه سائل النشادر ثم تمزج الجميع سوية وتحرك فيروق المزيج ويصير كالماء وان لم يرق اضف عليه كمية من سيانور البوتاسا حتى يروق (د . ص)

(استحضار مغطس لتحيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا)

يوخذ مئة درهم من ثاني كبريتيت الصودا و١٦٥ درهماً من ميانور البوتاسا و١١٠ درهماً من خلات النحاس و٦٥ درهماً من سائل النشادر و٨٠٠ درهماً من الماء الاعتيادي . وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان المغطسان فاترين عند استعمالها . قد جرت العادة ان يوضع السائل المركب منه المغطس في اناء من زجاج او فخار مدهون او خشب محكم الضبط كالبرميل ويمد على فوهته قضبان من نحاس احمر او اصفر من الجانب الواحد الى الاخر متصلة بعضها بالبعض الآخر بشريط ارفع منها مربوط بالموصل السلبي . فتربط القطع المراد تلبيسها بخيطان نحاسية رفيعة وتعلق هذه الخيطان بالقضبان فتصير القطع المربوطة بها في داخل المغطس . ويوضع ايضاً على الفوهة قضيبان من نحاس على جانبي القضبان الاولى ويوصلان بخيط نحاسي رفيع مربوط بالموصل الايجابي ولا يصح ان يمس القضيبان القضبان الاولى السلبية . وبعد ذلك يعلق بكل منهما رقاقة من نحاس كما ذكرنا آنفاً بنوع ان تكون مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المطلوب تلبيسها فبهذه الواسطة تكتسي القطع قشرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كالملاعق وما اشبهها . واما اذا كانت القطع صغيرة كالخواتم وما شابهها فانها توضع بعد تنظيفها في سلة وتربط قطعة منها بشريط رفيع ويربط الشريط في علاقة السلة ومن هناك بالموصل السلبي فتتم الاتصالية من هذه القطعة المربوطة الى بقية القطع التي لم تربط لانها تكون بينها فتمسها . ولا يلزم لهذه العملية سوى رقاقة واحدة نحاسية بشرط ان تكون فوق السلة موجهة مساحة سطحها الى القطع . ومن اللزوم تحريك القطع التي في السلة على الدوام لكي تلبس المكشوفة منهما والمغطاة قبل التحريك لبساً متساوياً في الجميع . واعلم ان الرقاقة النحاسية المتصلة بالقطب الايجابي تعوض بذوبانها في المغطس

عن كمية النحاس المحللة بالقوة الكهربائية والتي تلبسها القطعة المتصلة بالقطب السلبي . ولكن يحدث احياناً ان هذا التعويض لا يكفي لكون النحاس الذي تلبسهُ القطعة من اصل المغطس اكثر من الذائب من الرقاقة فيفتقر اذ ذاك المغطس الى نحاس ويبطئ فعله . فلاجل اصلاحه يضاف اليهِ كمية من خلات النحاس ومثلها من سيانور البوتاسا . واذا تكررت الاضافة هذه عدة مرات يضاف الى المغطس كمية من الماء . واذا علق في القطب الايجابي رقاقة اكثر مساحة من القطعة المعلقة في القطب السلبي . او اذا تركت الرقاقة داخل المغطس زمناً طويلاً بدون تعلق بازائها قطعة للتلبيس يذوب منها كمية تعيق الفعل ويتلون المغطس بلون اخضر او ازرق فيضاف عليهِ في مثل هذه الحالة قليلٌ من سيانور البوتاسا فيصطلح الحال . وقد يعلو احياناً رقاقة النحاس الايجابية قشرة سمراء او بيضاء فتمنع ذوبانها وتقلل فعل المجرى حينئذٍ فيضاف على المغطس كمية من خلات النحاس محلولة بسائل النشادر كما مرَّ الى ان يصير اللون الازرق المسبب عن هذه الاضافة بطيء الزوال . واذا صدف الامر ووضع منهُ بعدم الانتباه كمية اكثر من اللازم يضاف اليهِ من سيانور البوتاسا الى ان يحصل الرواق . والحاصل ان من اعتاد على ذلك مدة قليلة ولاحظ بالتدقيق التغييرات التي تحصل في هذا المغطس يقدر باضافة السيانور تارةً وباضافة خلات النحاس اخرى ان يبقي مغطسهُ بحالة مرضية . واذا لزم تفضيض القطعة بعد تنحيسها تخرج من مغطس النحاس وتمرُّ حالاً بدون ابطاء في مزيج نيترات ثاني اوكسيد الزئبق وتغسل بماء بارد بدون ان تمس وتعلق في مغطس الفضة (د . ص)

(**كيفية طلي التوتيا بالنحاس**) نظفها اولاً من المواد الدهنية والزيتية (اي كما مر في النوع الاول من القسم الاول) ثم اجرِ في العمل على ما سيتقدم في طلي الحديد بالنحاس في هذا النوع . وعند ما تنزع الاداة

المطلية بالنحاس من مغطس التنحيس يكون النحاس الراسب عليها صقيلاً لامعاً في الغالب . واذا تعرّض للهواء مدةً اكدرّ لونهُ ولذلك يدهن بڤرنيش اللك او يحوّل الى لون البرنز . فاذا أُريد دهنهُ بڤرنيش اللك يسخن قليلاً ثم يدهن بڤرنيش اصفر شفاف بفرشاة ناعمة . واذا اريد تحويل لونهِ الى لون البرنز يدهن بقليل من الماء المحمض بقليل من الحامض النيتريك ويترك حتى يجف الماء عليهِ ثم يحمى رويداً حتى يصير لونهُ حسب المطلوب واذا كان فيهِ اجزاء ناتئة يترك حتى يصير لونهُ قاتماً ثمَّ تمسح الاجزاء الناتئة بخرقة مبلولة بالامونيا حتى يزهو لونها . وهناك طريقة أُخرى يكون اللون فيها اثبت من الاول وذلك بان يمزج قليل من الروج بقليل من مذوب كلوريد البلاتين الخفيف جدًّا وتدهن الاداة بهِ بفرشاة ناعمة وتترك حتى يجف الدهان عليها. ثمَّ تفرك بفرشاة أُخرى اقسى من الاولى فركاً شديداً حتى تلمع . واذا اريد ان يكون لون البرنز اسود قاتماً تغطَّس الاداة المنحسة في مذوب كلوريد البلاتين الخفيف ثمَّ تصقل الاجزاء الناتئة ويخفف لونها بفركها بالامونيا (م .)

(**كيفية طلي الحديد بالنحاس**) ينظف الحديد كما مرَّ (**في النوع الاول من القسم الاول**) ثم يصنع مغطس يقال لهُ الاستعدادي وذلك بان تذاب اوقيتان من كبريتات النحاس في الماء الغالي الناعم ويترك الماء حتى يبرد ثم يضاف اليهِ اربع اواقي من كربونات البوتاسا واوقيتان او ثلاثٌ من الامونيا القوية وست اواقي من سيانيد البوتاسيوم تضاف رويداً رويداً حتى يزول اللون الازرق ويترك هذا السائل مدةً حتى يروق جيداً ويرسب منهُ كل ما فيهِ من العكر ثم يصفَّى وتغسل قطعة الحديد التي نظفت على ما تقدم وتوصل بالقطب السلبي وتعلَّق في هذا المغطس فيرسب عليها قشرة من النحاس . وحينئذٍ تنزع من هذا المغطس وتغطس في مغطس التنحيس الاعتيادي فيرسب عليها

من النحاس قدر ما يراد . وفائدة المغطس الاستعدادي ان الحديد والتوتيا ومعادن أُخرى اذا وضعت في المغطس الحامض **(اي مثل مغطس التنحيس الاعتيادي)** تنحل فيهِ واما المغطس الاستعدادي فلا يحلها لانهُ قلوي واذا رسب عليها قليل من النحاس وهي في المغطس الاستعدادي صارت مثل الادوات النحاسية وامكن وضعها في المغطس الحامض

(تنبيه) قد مرَّ ذكر طريقة لتنحيس الحديد **(في النوع الخامس من القسم الثاني من المقالة الخامسة عشر)** (م .)

(كيفية تلبيس الحديد والفولاذ نحاساً) يؤْخذ جزء من النحاس الاحمر ويحلّ في ٣ اجزاء من الحامض النيتريك على حرارة نار خفيفة . ثم يضاف الى المحلول ١٠٠ جزء من المآء النقي ويطرح ما يراد تلبيسهُ من الحديد او الفولاذ في المحلول بعد تنظيفهِ كما ينبغي فيكتسي قشرةً نحاسية رقيقةً او غليظة على حسب المطلوب (ط)

(كيفيهالتنحيس الاصفر)ان التنحيس الاصفر هو كثير الاستعمال في اوروبا ويفضلونهُ على التنحيس الاحمر . فكل ما نراهُ من البراغي والشناكل والزرد والشريط والثريَّات والقناديل النحاسية هو كلهُ من حديد مصبوب او توتيا مغشًّى كلٌّ منهما بقشرة صفراء من النحاس الاصفر الخالص . اما الطريقة لتنظيف المعادن لهذا المغطس فلا تختلف عن طريقة تحضير للتنحيس الاحمر ولا فرق ايضاً بينهما في تركيب البطاريات ووضع القطع في المغطس وانما الفرق الوحيد بينهما هو كيفية تركيب المغاطس **(النحاس الاصفر هو مزيج النحاس الاحمر والتوتيا بمقادير مختلفة)** . ومن بعد الامتحان وجدنا ان المغطس الآتي بيانهُ اكثر مناسبة من غيره وهو يصلح لكل المعادن بدون استثناء . ويتركب من الاجزاء الآتية ٣٢ درهماً من كربونات النحاس **(اي المحضر حديثاً)** و ٣٢ درهماً من كربونات التوتيا و ٦٤ درهماً من تحت كربونات الصود

و ٦٤ درهماً من كبريتيت الصودا و ٧٥ درهماً من سيانور البوتاسا (فليكن نقياً بقدر الامكان) ونصف درهم من حامض الزرنيخوس (اي طعم الفار الابيض)و ٣٢٠٠ درهماً من الماء الاعتيادي و ينبغي استحضار كربونات النحاس والتوتيا اولاً فلذلك خذ من كبريتات التوتيا ثمانية واربعين درهماً ومثل ذلك من كبريتات النحاس وذوب الملحين في ٨٠٠ درهم ماء وذوّب مئة وثمانية وعشرين درهماً من تحت كربونات الصودا في المقدار المذكور من الماء ايضاً . وامزج المحلولين وحركهما فيتكون راسبٌ اخضروهو كربونات النحاس والتوتيا المطلوب . فاتركهُ بضع ساعات ليرسب تماماً ثم صبَّ عنهُ السائل واضف عليهِ سبع اقات ماء ثم اضف كبريتيت الصودا او كربونات الصودا المذكورين آنفاً. ثم سخن ٨٠٠ درهم الماء الباقية تتمة الثلاث الاف ومئتين درهم وذوّب فيها سيانور البوتاسا والحامض الزرنيخوس واضف ذلك على المزيج الاول فيصفر لونهُ حالاً . والا فيزاد قليلٌ من السيانور فيصير حاضراً للاستعمال . واما المقصد من وضع الحامض الزرنيخوس في هذا المغطس فهو لكي تصير القطع الملبسة لامعة واذا وضع منهُ كثيرٌ يصير لونها لابيض كالفولاذ ولا يضرّ ذلك لانها تصفرّ فيما بعد . ومن المعلوم ان الرقاقة المعلقة في القطب الايجابي يجب ان تكون من النحاس الاصفر . و يلزم ان يضاف كل مدة على المغطس قليلٌ من محلول كربونات النحاس والتوتيا والحامض الزرنيخوس وسيانور البوتاسا اذ يفتقر الى ذلك بعد استعمالهِ مدة طويلة. ومن المستحيل تعيين كمية الاملاح التي تلزم اضافتها على هذا المغطس فعلى العامل الحاذق ان يلاحظ ذلك ومن لون الراسب يعرف ايّ ملح يجب اضافتهُ اكثر من غيرهِ او اقل . ولزيادة التوضيح اقول . اذا كان الرسوب بطيئاً يجرّب باضافة كربونات نحاس وتوتيا بدون سيانور . واذا كان لون الراسب ترابياً معتماً وخصوصاً اذا كان لون المغطس ازرق

او اخضر يضاف من السيانور وحده حتى يزول اللون ويصطلح الحال .
واذا كان لون الراسب مكمدًّا او غير متساوٍ يضاف اليهِ قليلٌ من الحامض
الزرنيخوس محلولاً بسيانور البوتاس . واذا كان لون الراسب ابيض او
ابيض مشربًا باخضرار يضاف اليهِ كربونات النحاس وحده او محلولاً
بالسيانور . ثم اذا تكررت هذه الاضافات مرارًا عديدة ولوحظ ان
الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المغطس كمية ماء كافية ليصطلح . ومن
بعد تلبيس القطعة اذا كانت غير معدة للتذهيب او التفضيض تمسح
بفرشة نحاسية وتنشف وهكذا في التنحيس الاحمر (د . ص)

(وسائل التنحيس) يصنع باذابة ليبرة من كبريتات النحاس
في سبع ليبرات من الماء ويضاف الى المذوّب ٤/٣ الليبرة من الحامض
الكبريتيك ويجب ان يكون في القطب الايجابي قطعة سميكة من النحاس
سمكها ربع قيراط ومساحة سطحها معادلة لمساحة السطح الذي يراد ترسيب
النحاس عليهِ والاحسن ان تعلق على اسلوب يسهل رفعها وخفضها عند
الاقتضاء . ويعلّق القالب الذي يراد ترسيب النحاس عليهِ بسلك من
النحاس ويوصل بتوتيا البطرية واذا كان من الشمع او الكوتابرخا يلف
هذا السلك على قضيب ممكّن في المغطس لكي لا يطفو القالب على وجه
السائل . ولا بدَّ من تحريك القالب من وقت الى آخر ليرسب عليهِ
النحاس بالتساوي وتحريك السائل ايضًا وتسخينهِ قليلاً وابقائهِ على
درجة واحدة من الحرارة . ويجب ان يكون السلكان غليظين قصيرين ما
امكن وكل نقط الاتصال نظيفة لامعة . وبطرية فيها كاس واحدة كافية
للتنحيس ولا باس بأستعمال كاسين ولكن لا يجوز استعمال اكثر من
كاسين لئلاَّ تشتد قوَّة الكهربائية فيخرج النحاس المرسب صلبًا قصفًا
ويجب ان توضع قطعة النحاس التي في القطب الايجابي موازية للقالب
الذي يراد ترسيب النحاس عليهِ والارسب النحاس على الجانب

القريب منهُ ولم يرسب على الجانب البعيد · فاذا كان في القالب اجزاء غائرة توصل بالقطب السلبي اسلاك دقيقة وتدخل اطرافها السائبة في هذه الاجزاء الغائرة لكي يرسب النحاس عليهِ بالتساوي · اما مدة الترسيب فتختلف باختلاف سمك الطبقة المطلوب ترسيبها والغالب انها تقتضي يوماً او يومين وحينما يتم الترسيب تنزع الطبقة الراسب عن القالب بأداة مرأسنة ثم تلين بالنار ويصب على ظهرها رصاص لكي تزيد متانةً · حينما تنزع · النسخة الاصلية · (كذا يسمونها الافرنج) عن القالب تكون قصفة فتحمى الى درجة الحمرة اما بالنار او بالبوري فتلين · وحينما تبرد توضع في حامض كبريتيك مخففٍ كثيراً لكي تزول عنها القشور والاوساخ التي تتولد عليها من الاحماء · ثم توضع في اناء فيهِ ماء صرف وتترك فيهِ مدةً وتنشف وتهذب اطرافها جيداً ويصقل سطحها بفرشاة تغط في مسحوق حجر الخفان والزيت وتغسل بالصابون والماء الغالي وتصقل ثانيةً بفرشاة ناعمة تغط في الروج المبلَّل بالماء وتفرك بالانامل حتى تصقل جيداً · واذا أُريد ان تكون متينة كما في نسخ الصور واوجه الطبع لكي لا يتعذر الطبع عنها مراراً كثيرة توضع على شيء مستوٍ ووجهها الى الاسفل ويدهن ظهرها بالحامض الهيدروكلوريك (اي روح الملح) الذي عدِّل فعلهُ بقطع من التوتيا وضعت فيهِ · ويوضع على ظهرها قطعة من اللحام وتذاب عليهِ بمكواة التنكري او البوري (البوري اسهل مراساً على المبتدىء) حتى يتغطي ظهر النسخة كلهُ باللحام وحينئذٍ يذاب الرصاص ويسكب على ظهرها حتى يصير سمكهُ عليها نحو ثمن القيراط فيلتصق الرصاص بالنحاس بواسطة اللحام الذي بينهما ولولاه ما التصقا جيداً · وهذا الاسلوب شائع الآن لنقل الصور النحاسية عن الصور الخشبية ولعمل صفائح او نسخ من النحاس تشبه اوجه الطبع العادية · فان الصور الخشبية لا تحتمل الاستعمال زماناً طويلاً واذا عرض لها عارض من رطوبة او جفاف او صدمة

تقلت به . وكذلك اوجه الطبع لا يطبع عنها اكثر من مئتي الف نسخة ولا يمكن حفظها مجموعة اذا أريد طبع الكتاب مرّة ثانية ولا تجمع ثانية الا بنفس المشقة التي جمعت بها اولاً . ولهذه الاسباب يصنعون نسخاً من النحاس عن الصور والاجه ويسمكونها بصب الرصاص على ظهرها فتستعمل بدل الصور والاوجه ويمكن ان يطبع عنها مليوناً طبعة ولا تنثلم ولا تتلف . وطريقة عمل هذه النسخ ان توضع كرة من الكوتابرخا على منتصف الصورة او الوجه وتمد رويداً رويداً حتى تغطي الوجه كله ولا يكون بينها وبينه شيء من الهواء . ثم تنزع برفق وتدهن بالبلمباجين وتوصل بالقطب السلبي ويرسب النحاس عليها على ما تقدم وتنزع نسخة النحاس هذه عن قالب الكوتابرخا وتلين بالحرارة وتصقل وتسمك على ما تقدم . ثم توضع على قطعة من الخشب حتى تصير بعلو حروف الطبع وتسمر بها (م٠)

(**كيفية تنحيس الجمادات**) اذا اخذنا شخصاً من الجص مثلاً او من الخشب او الشمع او ثمرةً وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسوناه قشرةً سميكة من النحاس يكون عندنا اذ ذاك شخص او ثمرة من النحاس الخالص ظاهراً ويبقى داخله ذاك الجسم الملبس الذي يمكن اخراجه بعمل ثقب صغير في احدى جهات الجسم النحاسي ولذلك يسهل الى تحفظ الى ما شاء الله اجساماً من طبعها الفساد والعطب بمدة معلومة كحشرة او زهرة او ثمرة وذلك بدون تغيير الهيئة الاصلية مطلقاً . والمعدن الاكثر استعمالاً لذلك هو النحاس الاحمر لانه يتحول بسهولة من املاحه وفضلاً عن مرانته لا يتأكسد بسهولة كغيره ولكون تفضيضه وتذهيبه اسهل مما سواه . فالتحيس الذي سبق القول عنه يتم بتحليل املاح النحاس مركبة مع املاح اخرى ويكون ملتصق بما تحته . واما هذا فيتم بتحليل ملح نحاسي بسيط (**اي كبريتات النحاس**) ولا يلتصق كالاول . وهذا

الفرع من الصناعة كثير الاستعمال جدًّا في اوروبا لانهُ يوفر اتعابًا ووقتًا ثمينًا . ومن اراد معاطاة هذا الفن فليلاحظ ما يأتي

(اولاً) ايريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعًا قشرةً نحاسية تلتصق بهِ او تنفسخ عنهُ بعد انتهاء العملية ليكون معهُ نسختان مشابهتان الواحدة نافرة وهي الاب والثانية عكسها وهي الامّ

(ثانيًا) ايريد ان يكسو جسمًا غير موصل للكهرباء طبعًا . فيلتزم ان يحضرهُ بحيث يصير موصلاً بها كما لو كان معدنًا . فاذا كان الجسم لايلبس رأسًا يجب ان يؤخذ لهُ قالب بطبعهِ على جسمٍ قابل التمدد كالشمع . ثم يحضر الشمع بحيث يصير موصلاً للكهرباء فيرسب عليه النحاس . فهذا مايطلب معرفتهُ من العامل . ثم ان هذا التنحيس يتم في مغطس واحد سواء كان الجسم موصلاً للكهرباء كالمعادن ام غير موصل كالزجاج والنباتات والحشرات وما شاكل ذلك . وهذا المغطس سهل التركيب وهو كما يأتي

(اولاً) ضع في اناء لا يؤذيهِ الحامض الكبريتيك (اي من زجاج او فخار مدهون او صيني او كوتابرخا او رصاص) قدرما تريد من الماء الاعتيادي واضف على الماء عشرة في المئة من الحامض الكبريتيك .

(تنبيه) اذا وضع المغطس في اناء من زجاج او كوتابرخا تلزم اضافة الحامض بالتدريج مع التحريك والا فيسرع الحامض الى قعر الاناء لانهُ اثقل من الماء وهناك يتحد مع كمية قليلة منهُ فيتسبب عن ذلك ارتفاع حرارة ربما تكون اقوى من حرارة الماء الغالي فيكسر الاناء اذا كان من زجاج ويذوبهُ اذا كان من الكوتابرخا

(ثانيًا) ذوّب في هذا المزيج قدرما يمكن ان يحمل من كبريتات النحاس ولمعرفة ذلك ضع من كبريتات النحاس في سلة وعلقها على فوهة الاناء واتركها مدّة فيذوّب الماء كفايتهُ من الملح

النحاسي فيكون المغطس حاجزاً للاستعمال . والاحسن ان تبقى السلة معلقة على جانبهِ لانهُ يجب ان يبقى مشبعاً من ملح النحاس المذكور. ويجب ان يعتنى الاعتناء الكلي بانتخاب كبريتات النحاس المعد لتركيب هذا المغطس لان الموجود منهُ في المحلات التجارية يكون متفاوت النقاوة فمنهُ ما هو على هيئة بلورات مزرقة اللون جميلة المنظر نصف شفافة ومحاولهُ بالماء يكون ازرق . ومنهُ ما يحتوي على مقادير مختلفة من زرنيخ ومعادن اخرى فيكون على هيئة بلورات مشعبة ببياض او مائلة الى الاخضرار ومنهُ ما يحتوي على توتيا وحامض نيتريك المضرُّ وجودهُ جدًّا في هذا المغطس . ثم ان هذا المغطس لا يستعمل الاَّ على البارد موضوعاً في الاناء المنوَّه عنهُ بالهيئة الموافقة للعامل . وربما يتصعب وجود كذا آنية في بعض الاماكن بالسعة المطلوبة فيعوَّض عنها غالبًا بصناديق من خشب مدهون داخلها بالكوتابرخا او بمادة راتينجية او مغطاة بصفيحة من رصاص مدهونة بفرنيش يكون حاجزاً بين الرصاص والمغطس . ويستعمل لتحليل هذا المغطس آلتان . اما بطارية منفردة او الآلة البسيطة التي تكلمنا عنهما في النوع الثاني من القسم الاول (د . ص)

(**كيفية وضع القطع في المغاطس**) يجب ان تكون القطع في المغطس معلقةً تعليقاً عمودياً وان تكون الرقاقة الايجابية (**اذا وضعت رقاقة**) تجاهها على بعدٍ متساوٍ من كلٍ منها . واذا استعملت الآلة البسيطة يجب ان تكون القطع بقرب متساوٍ من الاناء الحاجز وان تكون بعيدة قليلاً عن قعر المغطس وتحت سطح السائل قيراطاً على الاقل . ويحدث ان هذه القطع تكون خفيفة فتطفو على سطح المغطس فيعلق بها اذ ذاك حصىً صغيرة او قطع من زجاج مستديرة كسدادات قناني او ما شاكلها . واذا كانت القطعة معدنية يكفي ان تربط بالموصل من احدى زواياها وعند تغطيسها تكتسي حالاً كساءً متساوياً . واما اذا كانت غير معدنية

فيلزم ان يلتّ سطحها المراد تلبيسهُ بسحوق معدني لكي توصل الكهربائية وعوض ان تربط بمحلّ واحد كالمعدنية يجب ان تربط بعدة محلات خصوصاً اذا كانت كثيرة التجويف فلذلك تؤخذ خيطان دقيقة من النحاس الاصفر وتغرز فيها . واذا كان لا يمكن ان تغرز فيها الخيطان فزنرها بخيط نحامي وصل الخيطان او الخيط بالموصل السلبيّ وغطسها فترى ان النحاس اخذ يرسب اولاً على اطراف الخيطان المغروزة في القطعة ثم يمتد بالتدريج الى ان يغطي كل سطحها المعد لهُ فعند ذلك انزع الخيطان منها الاّ خيطاً واحداً تبقى معلقة بهِ . واذ اردت ان تلبس وجهاً واحداً من قطعة معدنية فادهن الوجه الآخر بقرنيش او شمع اصفر مذوَّب . ويجب ان تدهن بذلك الخيطان المذكورة الا اطرافها الماسة للقطعة وللموصل (د . ص)

(**كيفية تلبيس القطع نحاساً يلتصق بها**) ان النحاس لايلتصق على كل المعادن فان منها ما هو غير قابل ذلك كالحديد والفولاذ والقصدير والتوتيا . فاذا غطست هذه المعادن في محلول كبريتات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلَّل هذا الملح ويذوب جزء منها فيغشاها اذ ذاك راسب نحامي عديم الالتصاق . فيجب ان تكتسي هذه المعادن اولاً قشرة نحاسية في المغاطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هناك تنقل الى مغطس التنحيس المركب من كبريتات النحاس فهذا يزيدها سمكاً بقدر يراد وبمدة اقصر كثيراً من الأُولى . واما بقية المعادن فيلتصق بها النحاس التصاقاً شديداً بعد ان تنظف تنظيفاً حسناً . واعلم ان النحاس الذي يرسب على القطعة كلما زاد سمكهُ يغير هيئة القطعة الاصلية فلا يقتضي ان يكون اسمك من ورق الكتابة الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المغطس تمسح بالفرشة وتصقل (د . ص)

(**كيفية التنحيس بدون التصاق**) ان هذه الطريقة تستعمل لاخذ

نسخ عن ايقونات مجسمة بفسخ القشرة عنها بعد تنحيسها والقشرة تكون بسمك كافٍ . تقدم الكلام انهُ يلزم اولاً تنحيس المعادن التي تحلل كبريتات النحاس في المغاطس المركبة من ملح مزدوج القاعدة ولكن هنا يجب تحضير القطعة بحيث تصير غير قابلة التصاق النحاس بها وطريقة ذلك ان تلت فرشة ناعمة بمسحوق البلمباجين وتمسح القطعة او بشحم وتدهن بهِ القطع بحيث يكون الشحم غير منظور على سطحها ومتساوياً . واذا كانت الصورة مثلاً مجسمة فلا بد ان تكون القشرة التى تنفسخ عنها معكوسة فاذا اردت ان تكون مثلها فحينئذٍ ادهن هذه القشرة بالبلمباجين لكى تنحسها واذ يتم تنحيسها تفسخ عنها القشرة الجديدة فتكون هي المقصودة. ويمكننا ان ناخذ على هذا النسق نسخاً كثيرة عن قشرة واحدة (د . ص)

(**كيفية تنحيس الاجسام غير المعدنية**) اذا كسونا الاجسام غير المعدنية نحاساً لا يكون ملتصقاً بها بل يكون كمغلفٍ لها اذ تبقى داخلهُ . فلذلك يمكننا ان ننحس الصيني والبلور والجص والخشب والزهور والاثمار والحشرات وماشا كل ذلك فتصيرها اكثر صلابة ودواماً . ولكن بما انها غير موصلة للكهربائية يقتضي ان نجعل لها واسطة نؤهلها لذالك وهي تمعدُنها (د . ص)

(**تمعدن غير المعدن**) ذلك ان تدهن سطح الجسم المطلوب تلبيسهُ بمسحوق معدني وينبغي ان يكون ناعماً جداً ليكسوهُ طبقة رقيقة الى آخر درجة حتى لا تتغير هيئتها على النحاس بمحو نعومة الخطوط او النقط الدقيقة فيها . ولذلك وسائط كثيرة ولكن اذ لا تفي كلها الشروط فسنتكلم عن الاكثر استعمالاً وموافقةً لذلك (د . ص)

(**البلمباجين**) قد مرّ ذكره في النوع الرابع من القسم الاول في المقالة الخامسة عشر

(**سد المسام**) قد يوجد بعض اجسام من المطلوب تنحيسها ذات

مسام . فيجب سد هذه المسام قبل ان تدهن بالبلمباجين لئلا يدخل فيها المحلول فيعطب الجسم . ومن هذه الاجسام كربونات الكلس (**اي الرخام**) وكبريتات الكلس (**اي الجص**) والخشب وما شاكل ذلك من الاجسام التي تمتص الماء . فادهنها اذاً بمادة لا يخرقها الماء كالقرنيش او غطها في شمع مذوب او شحم مع الاعتناء بان لا يبقى على سطحها اثرٌ من هذه المواد يضر بهيئتها . اذا اخذنا قالب صورة بالجبسين مثلاً يجب ان نجعل على دائر هذا القالب خطاً ونزنره بخيط نحاسي دقيق ونترك لذلك الخيط طرفاً مطلقاً لنمسك به وتهون علينا ادارته ثم نغط القالب في الشحم او الشمع المذوب ونتركه على النار برهةً فنرى فقاقيع صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء اللذان يدفعهما الجسم المذوَّب وياخذ محلهما في مسام الجبسين وحين يبطل ظهور هذه الفقاقيع نخرج القالب ونمسكه عمودياً فوق المذوَّب الى ان ينضح [illegible] ولما يبرد قليلاً نرش عليه من البلمباجين ونتركه حتى يبرد [illegible] ثم ناخذ فرشة كالتي تمسح بها الساعات ونلتها بالبلمباجين ونفرك بها القالب فركاً دائماً الى ان يصير البلمباجين في كل جهاته متساوياً اسود لامعاً وبحسب حسن هذا الفرك او عدمه يكون التنحيس مشابهاً للصورة تماماً او لا . هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذا تجاويف كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصاً اذا كان الجسم المطلوب تنحيسه زهرة او ماشاكلها فلا يكفي البلمباجين فتجري العملية الآتية . اذا كان الجسم المطلوب تمعدنه من الخشب او الصيني اوماشاكلهما فذوب جزءاً واحداً من نيترات الفضة في عشرين جزءاً من ماء مقطر . واما اذا كان الجسم مما لا يبلله الماء كما اذا كان فيه مادة دهنية اوراتينجية او كان زهرة فذوب جزءا من نيترات الفضة في عشرين من الكحول درجة ٣٦ وذلك في هاون زجاجي نظيف ثم اربط ذاك الجسم بخيط

فضة رفيع وادهنه بقلم شعر نظيف من هذا المذوب او غطسهُ فيه واخرجهُ
واتركه حتى ينشف ثم كرّر العملية على ثلث مرات . ثم عرّضه لنور الشمس
او لبخار الهيدروجيين وحده او مكبرتاً . والاوفق ان يعرَّض لبخار كبريتور
الكربون مشبعاً من الفصفور (خذ زجاجة ذات فوهة واسعة وسدادة
زجاجية محكمة الضبط واملأ نصفها من كبريتور الكربون واضف عليه
قطعاً شفة من الفصفور . فيذوب هذا حالاً وكرر الاضافة الى ان
يتعسر الذوبان واعلم ان هذا المزيج اذا جف يلتهب بسهولة فتنبه) . وذلك
ان تضع الجسم في علبة محكمة الضبط وتضع فيها صحناً فيه قليل من المحلول
الفصفوري واتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماماً .
ثم اخرج الجسم اذ ذاك فيكون قد اسودّ لتأكسد الفضة عليه . فيعلق
بالموصل ويغطس في المغطس (د . ص)

(**كيفيه اخذ القوالب**) قلنا اولاً اننا اذا نحسنا جسماً واردنا ان ناخذ
نسخه نفسخ عنه القشرة التي لبسها والاً فنبقيها عليه وقلنا انَّا اذا فسخناها
عنه تكون عكسهُ فنعيد العملية على القشرة نفسها لناخذ عنها نسخة
عكسها اي مشابهة الجسم فتكون ابا . فنقول الآن انه اذا اردنا ان
ناخذ نسخة عن صورة مجسمة قليلة الوجود وقابلة العطب في المغطس فان
عملنا العملية المذكورة تعطب الصورة وفضلاً عن ذلك يجب تكرار
العملية لناخذ نسخة عن التي أُخذت عنها لانه تكون عكسها فيقتضي
لذلك تضييع وقت ايضاً . فالاوفق اذًا ان ناخذ قالباً لتلك الصورة
ونلبسه فتخرج لنا نسخة نحاسية مشابهة تماماً من اول مرة . واعلم ان المواد
التي تتركب منها القوالب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام . وسنذكر
كلٍّ منها بالتفصيل في ما ياتي (د . ص)

(**كيفية عمل قوالب الجبسين**) اذا كان الجسم المطلوب اخذ قالبه
من جبسين يفرك بالصابون جيداً او يرش عليه بلباجين ويفرك ثم يزر

بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون كانه في اسفل علبة يظهر منه الوجه المطلوب اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملآن رملاً فانهُ يمنع سيلان الجبسين اذا كان الورق المزنر به الجسم غير محكم الضبط ثم يوخذ صحن آخر فيه كمية من الماء و يرش على الماء بالتدريج شيء من الجص المكلس حديثاً مسحوقاً سحقاً الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن٠ فيترك دقيقة او دقيقتين ثم يحرَّك باليد تحريكاً جيداً ويستعمل حالاً٠ وطريقة استعماله هي ان تغط به قلم شعر وتدهن الجسم باعتناء وخصوصاً داخل التجاويف ثم تصب عليه الجبسين الى ان يصير بالسمك المطلوب وتتركه حتى يجمد ثم تنزع زنار الورق وتحك ما دخل بينه و بين الجسم من الجبسين وتفسخ القالب عنه٠ واعلم ان دهن الجسم بالقلم اولاً ضروري لان الجبسين اذا صب دفعة واحدة عليه ربما يتعرض الهواء بينهما فيسبب بعض ثقوب في القالب٠ تقدم القول ان القوالب التي من شانها امتصاص الماء يلزمها عملية لسد مسامها٠ فنقول الآن انه بما ان الجبسين فيه هذه الخاصية قلما يستعمل فنختار عليه مواد ليست مثله بهذه الخاصية كالشمع ومعدن دارسي (مسمى باسم مخترعه) والجلاتين والكوتابرخا (د٠ص)

(**كيفية عمل قوالب الشمع**) هو ان تاخذ الجسم وتفرك وجهه المطلوب اخذ القالب عليه بالبلمباجين ثم تزنره بورق سميك مدهون وجههُ الداخلي بالبلمباجين ايضاً٠ ثم تذوب شمعاً اصفر وقبل ان يجمد تماماً صبه فوق الجسم واتركه حتى يجمد ثم افسخه عنه (د٠ص)

(**كيفية عمل قوالب من معدن دارسي**) هذا المعدن يستعمل كثيراً مع انه لا يصح غالباً غير انهُ اذا صح يكون احسن من غيره فضلاً عن كونه لا يلزمهُ ان يدهن بشيء آخر لانه من تلقاء نفسه موصل للكهرباء٠ وهذا المعدن مركب من مزيج الاجزاء الآتية ٥ اجزاء من رصاص نقي و٣ اجزاء من قصدير و٨ اجزاء من بزموت اي مرقشيتا٠ وكيفية

مزجها هي ان تضعها في بوتقة وتميعها على النار وكيفية اخذ القالب منه هي ان تضع الجسم في قعر علبة تنك ثم تميع المعدن على النار وتحركهُ وتنزع عن سطحهِ ما تاكسد بورقة سميكة وتصبهُ فوق الجسم وتتركهُ حتى يبرد فتفسخه فاذا هو من احسن ما تظن اذا حصل توفيق (د٠ص)

(**كيفية عمل قوالب من الجلاتين**) اعلم ان ما مضى من المواد يستعمل اذا كان الجسم خالياً من بعض تجاويف متعرجة لانها بعد ان تجمد عليه لايعود يمكن اخراجها من التجويف فتنعطب ٠ فاذا كان الجسم هكذا لايصح ان يعمل له قوالب الاَّ من الجلاتين اوالكوتابرخا لان كلاًّ منهما يدخل في التجاويف وعند اخراجه يتمدد نظرًا للدونتهِ ثم يعود الى هيئتهِ الاصلية (**اي كما كان في التجاويف**) غير ان الجلاتين افضل من الكوتابرخا ولكن بشرط ان لايبقى في المغطس مدة طويلة لئلا يتشرب ماء فيرخف ثم يذوب ٠ وكيفية اخذ قالب منه هي ان تاخذ منه قطعاً صغيرة نظيفة وتنقعها في الماء البارد ٢٤ ساعة الى ان ترخف فتريق الماء عنها ثم تضعها في اناء داخل حمام ماريًا وتسخنه الى ان يصير الجلاتين بقوام الشراب فتصبه اذا ذاك على الجسم بعد تزنيره بورق سميك ودهنه بالمباجين وتتركه مدة ٢٠ ساعة ثم تفسخ القالب عنه ٠ قلنا ان الجلاتين يذوب اذا طالت اقامته في المغطس ٠ ولمنع ذلك قد استعمل جملة وسائط واحسنها هي ان تذوب منه تسعين درهماً في ثلثماية ماء فاترًا وتضيف عليه درهمًا ونصفاً من الحامض التنيك ومثل ذلك من سكر النبات وتمزج هذه المواد مزجًا جيدًا وتصبها فوق الجسم المزنر بالورق وعند ما يجف القالب يفسح عنه ٠ واذا اردت غطس هذا القالب في محلول ثاني كرومات البوتاسا (١ كرومات الى ١٠٠ ماء) وعرضه لشعاع الشمس فيكون اكثر صلابة (د٠ص)

(**كيفية عمل قوالب من الكوتابرخا**) الكوتابرخا هي صمغ راتينجي

لين لاتذوب في الماء ولا في الحوامض المخففة ٠ومن خواصه ان يميع بالحرارة وعند ما يبرد يرجع الى اصلهِ ٠ على ان الكوتابرخا اقل لدونة من الجلاتين ولذلك يصعب ان يؤخذ منه قالب عن الاجسام ذات التجاويف العميقة ٠وطريقة اخذ قالبه هي ان تاخذ اسطوانة من حديد فارغة وتدهن داخلها بشحم او بلباجين ثم تنزل فيها الجسم واضعاً تحته رقاقة حديد٠ ثم تنزل فوقه قطعة كوتابرخا متساوية مساحة سطحها بعد ان توجه هذا السطح المطلوب ضغطه على الجسم الى النار حتى يسخن قليلاً وتضع عليها رقاقة حديد ايضاً تكون باتساع فوهة الاسطوانة تماماً وتكبسها كبساً لطيفاً في مكبس مزيداً الكبس كلما بردت الكوتابرخا الى ان تعرف انها ملأَت كل تجاويف الجسم ٠وبما انه لايوجد مكابس في كل مكان وزمان وان الاجسام المطلوب تقولبها لاتحتمل الضغط كالجص والرخام وماشا كلهما يستغنى عن المكبس بما ياتي٠ ضع الجسم المطلوب اخذ قالبهِ في صينية نحاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد دهنه بالبلباجين ثم ضع على سطحه كرة (المقصود من جعل الكوتابرخا كرة هو لكي تطرد الهواء امامها عند ما تسيل على سطح الجسم) من الكوتابرخا ثم تضع ذلك في فرن ذي حرارة كافية فتميع الكوتابرخا (**واحترس من ان تحترق**) ولما ترى انها امتدت على سطح الجسم امتداداً تاماً اخرج الجميع من الفرن واتركه حتى يبرد الا قليلاً فتنسخ عنه القالب ٠واذا كان الجسم لايحتمل الحرارة كالخشب فسيّل الكوتابرخا وحدها وصبها عليه ثم بلّ اصابعك بماء او زيت واكبسها عليهِ شيئاً فشيئاً حتى تدخل في كل التجاويف وبعد ان تبرد تنسخها عنه ٠ ويجب الانتباه قبل النسخ اي ان يجف دائر الجسم مما دخل بينهُ وبين الورق المحيط بهِ وان ينسخ القالب بتأَنٍ لئلا يعطب كل منهما٠ واعلم ان الكوتابرخا اذا ضغطت في المكبس تستعمل وحدها ولكن بالطريقتين الاخيرتين يجب ان يدخلها ما يلينها اكثر من لينها الاصلي كزيت الكتان

والشمع الاصفر وطريقة مزجها مع كلٍّ من هذه المواد هي ان تضع مما تريد ان تمزجه بها خمسين درهماً في قدرٍ وتسخنهُ وعند ما يبتدىء ان يسخن تضيف اليه بالتدريج مئتين درهماً من الكوتابرخا قطعاً صغيرة وتحركها بقضيب من خشب الى ان يصير المزيج كالمعجون وعند ما يرخف ويتصاعد منه بخار ابيض كثيف انزله عن النار وصبه في كمية وافرة من الماء البارد واعجنهُ هناك حتى يتم الامتزاج ثم انقله الى رخامة واعجنه ايضاً واصنعه كرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساوياً احدلها بمحدلة حديد حامية قليلاً . وهكذا يتم العمل حسب المرغوب (د . ص)

القسم الثاني

وهو على اربعة انواع

النوع الاول

(كيفية التذهيب بلابطرية) طريقة **(اولى)** خذ من الذهب حسب المطلوب وجزئين من هيدروكلورات النشادر واربعة اجزاء من الحامض النيتريك ونصف جزء من نيترات البوتاس وضعه في انبيق وتحمية بتأنٍ فالحامض النيتريك يفسخ كلورهيدرات النشادر والحامض الهيدروكلوريك المنفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون الحامض النيتروهيدروكلوريك المعروف بماء الملكة . فهذا يحل الذهب ويذوبهُ . فمتى ذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حينئذٍ في اناءٍ زجاجي وخذ خرقاً من كتان نظيفة وضعها فوق المزيج الواحدة فوق

الاخرى واكبسها بقضيب من زجاج الى ان تمتص جميع السائل ثم ارفعها بملقط خشب واحدة فواحدة وابقها قليلاً فوق الاناء حتى تنضح بما يمكن منها ثم ضعها لتنشف في محلٍ مظلم. ثم خذ كل قطعة منها ومدها على قضيب زجاجي او خشبي وأَدنِها من فوق نار هادئة فلا تلبث ان تلتهب لوجود ملح البارود الذي وضع في المزيج لهذه الغاية وضعها اذ ذاك على رخامة لتحترق تماماً ثم اجمع رمادها واسحقه حتى ينعم وضعه في جلدة ولفها في خرق مبلولة واتركها على هذه الحالة ثمانية ايام محركاً المسحوق كل يومين لكي يكون كله مرطباً فيصير حاضراً للاستعمال . ويكفي ان تاخذ قليلاً من هذا الرماد وتضعه على زجاجة وتعجنه بكمية كافية من الماء وتفرك به قطعة الفضة بعد تنظيفها لتكتسي غشاء ذهبياً وتصقل بعد ذلك بالمصقلة . واذا أُريد ان يكون لون الذهب محمراً يوضع مع الذهب في المزيج قليل من النحاس الاحمر النقي (د . ص)

(**الثانية**) يذاب خمسة اجزاء من الذهب الخالص وجزء من النحاس الخالص في مئة جزء من ماء الذهب وتنقع في مذوبها خرق كتان نظيفة ثم تجفف وتحرق فيكون في رمادها ذهب ناعم جداً فاذا اردت ان تذهب اداةً من نحاس او اصفر فاصقلها جيداً و بل فلينة بماء ملح وغطها في هذا الرماد وادهن الاداة بها ثم اصقلها بمصقل من يشم اوفولاذ . واذا اردت ان تذهب الآنية الخزفية او الزجاجية فامزج دقيق الذهب بقليل من البورق وماء الصمغ وارسم به على الآنية بفرشاة من وبر الجمال ثم احمِ الآنية في فرنٍ فيحترق الصمغ ويذوب البورق ويلصق الذهب بالآنية (م .)

(**الثالثة**) ذوِّب اجزاء متساوية من ملح النشادر و برتوكلوريد الزئبق في حامض نيتريك ثم ذوِّب بهِ ذهباً و بعد ما يشتد مذوَّب الذهب قليلاً اطلِ بهِ الفضة فتسودّ اولاً ثم متى احميت تظهر مطلية

بذهب لامع (م ٠)

(**الرابعة**) ضع مئتين جزءٍ من الماء المقطر في وعاء صيني وذوِّب فيهِ ٢٨ جزءًا من بيرو فصفات البوتاسا او الصودا وسخنهُ ورشحهُ وحينما يبرد اضف اليهِ ثلثي جزءٍ من كلوريد الذهب مذابًا في نحو عشرة اجزاء من الماء ثم اضف اليهِ ثلث جزءٍ من الحامض الهيدروسيانيك (**هذا الحامض مسم فيجب الاحتراس الشديد منهُ**)واحمِ المزيج حتى يكاد يغلي فيصير بلا لون واذا احمرَّ او صار لهُ لون بنفسجي فاضف اليهِ نقطة من الحامض الهيدروسيانيك ثم نظف ما تريد تذهيبهُ جيدًا وغطهُ في مذوّب نيترات الزئبق القوي ثم في المزيج المار ذكرهُ وابقهِ فيهِ بضع ثوانٍ فيذهَّب ٠ اشطفهُ بماء نقي ونشفهُ بنشارة الخشب حارَّة ثم اصقلهُ اذا اردت ان يكون صقيلاً (م ٠)

(**الخامسة**) اذب ٣٦ جزءًا من كلوريد الذهب في ماء واضف اليها مذوب ستون جزءًا من سيانيد البوتاسيوم في ماء نقي ايضًا واترك هذا المزيج ربع ساعة ثم رشحهُ واضف الى المرشح منهُ جزءٍ من الطباشير المستحضر وخمسة اجزاء من زبدة الطرطير حتى يشتد قوامهُ وادهن بهِ المعادن الصقيلة النظيفة من فضة او نكل او نحاس فتكتسي غشاوة ذهبيَّة (م ٠)

(**السادسة**) تستعمل هذه الطريقة كثيرًا عند الصاغة في اوروبا لتذهيب الحلي الصغيرة وهي مخصوصة بالنحاس ومركباتهِ كالنحاس الاصفر وما شاكلهُ ٠ واحسن مغطس لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية

(**اولاً**) خذ ٣٢٠٠ من ماء مقطر او ماء المطر و٢٦٥ درهمًا من من بيروفصفات الصودا (طريقة استحضار بيروفصفات الصودا هي ان تحمي في بوتقة فصفات الصودا المبلورة الى ان تصير في اللون الاحمر المشرب بياضًا) فضع ٢٨٠٠ درهمًا من الماء في اناء صيني او فخاري

مدهون على نار هادئة وقبل ان يسخن ضع بيروفصفات الصودا معهُ واتركهُ الى ان يذوب ثم انزلهُ عن النار ورشحهُ بالورق ودعهُ يبرد · ثم خذ بعد ذلك ٣ دراهم من الذهب النقي و ٨ دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي و ٥ دراهم من الحامض النيتريك · وضع ذلك في انبيق واحمِ قعرهُ قليلاً على نار هادئة فيتصاعد بخار كثيف و بعد بضع دقائق يذوب الذهب و يبقى سائل اصفر مشرب بحمرة · ثم ضع فوق النار وقافاً من حديد وفوقهُ رقاً من التنك مثقوباً وركز قعر الانبيق فوقهُ حتى يحمى قعرهُ فقط واترك ذلك على هذه الحالة الى ان يتصاعد جميع الحامض ولما يبطل تصاعد البخار يُعرَف ان المحول صار في الدرجة المرغوبة و يبقى حينئذٍ في الانبيق سائل احمر عقيقي بقوام الزيت فيرفع الانبيق عن النار و يوضع على دائرة قش حتى يبرد ويجمد المحلول · (ويحترس من ان ينشف المحلول كثيراً على النار فان ذلك غير مناسب لهذا المغطس فاذا حدث ذلك بالاهمال يضاف اليهِ قليل من مزيج الحامض النيتروهيدروكلوريك بالمقادير المنوه عنها سابقاً ويحمى كما مرَّ) ثم ضع فوقهُ قليلاً من اقة الماء الباقية فيذوب · فاضف الذائب بالتدريج محركاً اياهُ الى محلول بيرو فصفات الصودا واغسل الانبيق بما بقي من الماء لئلاَّ يبقى فيهِ شيء من الذهب ثم اضف جميع ذلك على المغطس · و بعد تنظيف القطعة وربطها بشريط من نحاس اصفر وامرارها في سائل نيترات ثاني اوكسيد الزئبق وغسلها بالماء توضع في هذا المغطس وهو قريب للغليان · ففي برهة وجيزة تكتسي غشاء ذهبياً فترفع وتغسل بماء وتنشف · ولا يجوز ان يفرّط بهذا المغطس عند فراغهِ من الذهب بل يجب ان يحفظ ويعمل خلافهُ وعند التذهيب تمرُّ القطعة فيهِ وهو قريب للغليان وتوضع في المغطس الجديد · وهكذا حين يفتقر المغطس الثاني الى الذهب تمرُّ القطعة في الاول ثم في الثاني ثم في الثالث الجديد· ومن

المعلوم انهُ على التمادي يصير المغطس الثالث ثانياً والثاني اولاً والاول يهرق . فبهذه الواسطة لا يفقد شيءٌ من الذهب المستعمل . قلنا ان التذهيب بهذه الطريقة يكسو القطعة غشاءً رقيقاً جداً . فاذا أُريد ان تلبس قشرة ذات سمكٍ مطلوب تؤخذ عند اخراجها من المغطس وتغسل وتغطس في سائل نيترات ثاني اوكسيد الزئبق ثم تغسل وترجّع الى المغطس وتكرّر هذه العملية الى ان تصير القشرة بالسمك المطلوب لانهُ عند تغطيس القطعة في السائل الزئبقي تكتسي غشاءً زئبقياً و بوضعها في المغطس يذوب هذا الغشاء ويحل محلهُ الذهب . وقلنا ان هذا المغطس لا يوافق الاَّ لتذهيب النحاس ومركباتهِ . فاذا اريد تذهيب فضة يضاف اليهِ عند استحضارهِ درهمان ونصفٌ من الحامض البروسيك عيار ٨ واعلم انهُ يقتضي تحريك هذا المغطس دائماً وهو على النار سواءٌ كان لتذهيب النحاس ام الفضة (د . ص)

(السابعة) خذ ٦٤ درهماً من ثاني كربونات البوتاسا و ١٦٠ درهماً من البوتاسا الكاوية و ٣٠ درهماً من سيانور البوتاسا و ٣ دراهم من كلورور الذهب و ٣٢٠٠ درهم من الماء الاعتيادي . وطريقة استحضاره هي ان تحلّ الجوامد ما عدا كلورور (اي كلوريد) الذهب و ٢٨٠٠ درهم من الماء وتذوب الكلورور في ٤٠٠ درهم ماء ثم تضيفهُ على المحلول الاول . و بعد ذلك ضع المغطس على النار حتى يكاد يغلي وغطس فيهِ القطعة المراد تذهيبها فتتذهب حالاً . واعلم انهُ كلما قل الذهب في هذا المغطس لكثرة استعمالهِ يضاف عليهِ درهم ونصف من كلورور الذهب وذلك على خمس مرات بدون اضافة املاح اخرى وعند نهاية الخمس مرات يضاف اليهِ كمية ذهب واملاح بالمقادير المشروحة . وهكذا يكون استعمالهُ الى وقت غير محدود . ويفضّل هذا المغطس على السابق لكونهِ يذهب بكمية متساوية من الذهب اكثر من الاول باربع مرات ويستغنى

بهِ عن استعمال نيترات ثاني اوكسيد الزئبق (د . ص)

(**الثامنة**) يذوّب كلوريد الذهب في ايثير و يغطس فيهِ الجسم المراد تذهيبهُ او يرمتم بهِ عليهِ فالايثير يبخر سريعاً ويبقى الذهب على الجسم (م .)

(**التاسعة**) يذوّب قليل من كربونات الصودا او البوتاسا في ماء و يضاف الى المذوّب قليل من مذوب كلوريد الذهب و يسخن مزيجهما حتى يكاد يغلي ثم تغطس فيهِ الادوات المطلوب تذهيبها بعد ان تنظف جيدًا غير ان الحديد والفولاذ لا يغشاها الذهب ما لم يغشهما النحاس اولاً بتغطيسهما في مذوّب الشب الازرق (**اي كبريتات النحاس**) (م.)

(**العاشرة**) يصنع ملغم من جزئين ذهباً وجزء زئبقاً بواسطة نيترات الزئبق وتدهن بهِ الادوات النحاسية والفضية ثم تحمى قليلاً في فرن معدّ لذلك حتى لا يتعرّض الصناع لتنفس بخار الزئبق لانهُ سام(م.)

(**الحادية عشر**) يذاب جزء من ملح النشادر وجزء من السليماني فى حامض نيتريك ثم يذاب في هذا المذوّب ذهب خالص ويغلى قليلاً حتى يبخر بعض مائهِ فتدهن بهِ الفضة فتسود ولكنها تحمى فتظهر ذهبيةً (م.)

(**الثانية عشر**) تذهب الازرار والادوات النحاسية الصغيرة بان توضع في مقلي مع قليل من ملغم الذهب (يصنع هذا الملغم من جزء من حبوب الذهب وثمانية اجزاء زئبقاً تحمى في مقلى حديد بحرارة خفيفة وتحرّك بقضيب حديد صقيل حتى يذوب الذهب في الزئبق فيصب المذوّب على بلاطة وهو ملغم) وقليل من الحامض النيتريك الممزوج بالماء وتحرّك جيدًا حتى تصير بيضاء كالفضة فتغسل جيدًا بماء نقي ثم تحمى حتى يطير كل الزئبق وحين تبرد تبرش جيدًا وتغسل بالبيرا (م .)

(**الثالثة عشر**) وهي ان تضع في بوتقة عشرة دراهم من الزئبق النقي وتضعها فوق النار وتحميها الى درجة مئة تقريباً وتضيف عند ذلك

خمسة دراهم من الذهب وتحرّك ذلك بقضيب من حديد والمزيج الذي يتكون حالاً يكون بقوام الزبدة . ثم تخرج البوتقة من النار وتصب المزيج في ماء بارد وتحفظهُ الى وقت الاستعمال . ثم تاخذ القطع المراد تذهيبها اذا كانت صغيرة وتمرها في ماء الفضة وتخرجها حالاً وتغسلها بماء ثم تضعها في اناء فخاريّ وترشها بمحلول خفيف جدًّا من نيترات ثاني اوكسيد الزئبق ثم تهزّ الاناء محرّكاً القطع حتى ان الزئبق يمتد على سطحها امتدادًا متساوياً . (ويعرف ذلك من اللون الابيض الذي يغشاها) ثم تضع عند ذلك كمية من المزيج الذهبي السابق وتهزّ الاناء ثانيةً فيمتد حالاً على سطح القطع امتدادًا متساوياً . وعند ذلك تملأ الاناء ماء باردًا وتهزّهُ قليلاً وتتركهُ خمس دقائق ثم تهرق الماء وتنقل القطع الى مصفاةٍ نحاسية عميقة ثقوبها كثيرة وضيقة ومسكتها طويلة حتى يسهل على العامل هزّها لتحريك القطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار فحم خشب قوية وتحرك دائماً القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتحماً بالقطع التحاماً تاماً . واما اذا كانت القطع كبيرة فنظفها بالحامض النيتريك واغسلها ثم امسحها بمحلول نيترات ثاني اوكسيد الزئبق ثم ضع عليها كمية معينة من المزيج الذهبي ومدّهُ بخرقة ثم اغسلها بماء وضعها على النار فيتصاعد الزئبق كما مرّ واطفها في الحامض الكبريتيك المخفف (٤ حامض الى مئة ماء) واغسلها ونشفها (د . ص)

(**الرابعة عشر**) نظف سلاسل الساعات جيدًا واغسلها بكلوريد الذهب مذاباً بماء سخن (**لا حامض ولا قلوي**) ثم غطسها في مذوب الزاج القوي

(**الخامسة عشر**) تنظف وتغلى في مزيج من كلوريد الذهب الثالث وبي كربونات البوتاس او ان يصنع ملغم من الذهب والزئبق

و يدهن به ثم يحمى حتى يطير الزئبق فيبقى الذهب غشاء ولكن الاعمال بالزئبق مضرة بالصحة (م ٠)

(السادسة عشر) يذوب الحامض العفصيك في الماء او الايثير او الكحول ويضاف اليهِ مذوب الذهب وتغطس فيهِ الادوات المعدنية الصقيلة (م ٠)

النوع الثاني

(كيفية التذهيب الكهربائي) طريقة (اولى) اعلم ان التذهيب بالقوة الكهربائية هو التذهيب الكلفاني فيفضل على ما سواهُ لانهُ بواسطته يقدر العامل ان يكسو المعدن قشرةً لا يحدُّ سمكها الاَّ ارادته و يستغني احياناً عن البطاريات لعماية هذا التذهيب اذ لوحظ ان اتصال معدنين مختلفين خصوصاً في وسط سائل حامضي او ملحي يكفي لتهييج الكهربائية فلذلك يتم التذهيب الكلفاني كلما غطس بمحلول ملح ذهبي مناسب جسمٌ مولدٌ مجرًى كهربائياً سلبياً وجسمٌ مولدٌ مجرًى ايجابياً ٠ ولايضاح نقول انهُ يكفي احياناً ربط القطعة المراد تذهيبها بشريط توتيا وتغطيسها في مغطس معدّ للتلبيس الكلفاني لكي يتمّ التذهيب كما لو كانت معلقة ببطارية ٠ وبما اننا وضعنا هذه القاعده نقول ان التلبيس الكلفاني يتم اذا كان المغطس سخناً او بارداً غير انهُ يختار المغطس البارد لتذهيب القطع الكبيرة الحجم ٠ واما لتذهيب القطع الصغيرة فيختار المغطس السخن ٠ واذا امتحنا المغطس البارد والسخن وجدنا انهُ بكمية ذهب متساوية يتم التلبيس على المغطسين المذكورين على حدٍّ سوَى غير ان التلبيس على السخن يعطي لامعيَّة اكثر من الآخر ويكون على ما يظهر اشد التصاقاً بما تحتهُ ٠ ولنتكلم اولاً عن المغاطس التي

تستعمل على البارد (مغطس اولٌ) وهو يتركب من الاجزاء الآتية مئة درهم من سيانور البوتاسا وثلاثين درهماً من الذهب ومئة وخمسين درهماً من النشادر (اي السائل) وثلاثة الاف ومئتين درهم من الماء الاعتيادي وكيفية استحضار هذا المغطس هي ان تضع في انبيق من زجاج سبعين درهماً من الحامض الهيدروكلوريك النقي واربعين من الحامض النيتريك النقي والذهب المذكور اعلاه وتسخن الانبيق فيذوب الذهب . وتداوم التسخين الى ان يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر انبيق سائل بقوام الشراب ذو لون احمر مشرب بسواد . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعهُ على دائرة قش ليبرد وتذوّب كلورور الذهب المتكوّن باقة ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل النشادر المذكور فيرسب راسبٌ احمر ذرشح هذا المزيج بالورق النشاش وتغسل ما بقي في القمع مراراً متعددة . وهذا الراسب هو امونيور الذهب الذي لا يصحّ تجفيفهُ قط . ثم تذوّب السيانور في الماء المذكور آنفاً وتضيف امونيور الذهب وهو رطب وتحرك ذلك بقضيب من زجاج حتى يصفو لونهُ . ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل .

وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب حضر امونيور الذهب على ما مرّ وبعد غسلهِ جيداً ضعهُ في كمية كافية من الماء (كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء) واضف عليهِ بتأنٍ من سيانور البوتاسا كمية كافية لتصفية اللون ثم امزجهُ بالمغطس (مغطس ثانٍ) وهو يتركب من ثلاثة الاف ومئتين درهم من الماء الاعتيادي ومئة وخمسة وعشرون درهماً من سيانور البوتاسا وثلاثون درهماً من الذهب النقي . وطريقة استحضارهِ هي ان تحضر كلورور الذهب على ما مرّ قبيل هذا ولما يبرد تذوّبهُ في باقة ونصف من الماء . ثم تذوّب سيانور البوتاسا في ما بقي من الماء وتمزج الفريقين فيصفو اللون حالاً والّا فيضاف على ذلك قليل من

السيانور . واذا غُلي هذا المغطس نصف ساعة قبل استعماله يصير اجود للتلبيس واذا افتقر الى الذهب يضاف اليه كمية كافية من محلول كلوريد الذهب (**كل درهم مع درهمين من سيانور البوتاسا**) وانت بالخيار في ان تزيد على هذين المغطسين من الماء مقدار ما فيهما او ضعفهُ غير ان التلبيس لا يتم بالسرعة المرغوبة (**مغطس ثالث**) وهو مركب من ٦٤ درهماً من السيانور الاصفر للپوتاسا والحديد و ٥٠ درهماً من كربونا البوتاسا (**او كربونات الصودا**) و ١٠ دراهم من كلورور النشادر وثلاثة دراهم من الذهب الاعتيادي وثلاثة الاف ومئتين درهم من الماء الاعتيادي . ولكي تستحضر ذلك ضع الاملاح في الماء واغلها نصف ساعة ثم نزّلها عن النار واتركها حتى يرسب ما تكوّن من كربونات الحديد . ثم رشّح السائل لكي تخرج هذا الراسب ثم حضر كلورور الذهب كما مرّ اي ذوب الذهب في الحامض النيتروهيدروكلوريك وجففهُ على النار واتركهُ حتى يبرد . ثم ذوّبهُ في قليل من الماء وامزجهُ مع محلول الاملاح فيصير حاضراً للاستعمال . ففي جميع هذه المغاطس الكلڤانية المستعملة على البارد يعلق رقاقة ذهب في الموصل الايجابي تجاه القطعة المطلوب تلبيسها ليعوّض بذوبانها عن الذهب الراسب من اصل المغطس . ولكن لا يكفي هذا العوض احياناً فيضاف الى المغطس عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلولاً مع سيانور البوتاسا . واذا رايت لون الذهب الراسب رمادياً يلزم ان ترفع القطعة وتنظفها بالفرشة النحاسية وترجعها الى المغطس . واذا وضعت في المغطس ذهباً اكثر من اللازم يصير الراسب مسودّاً او احمر مشرباً بسواد فلاصلاحه يضاف قليلٌ من السيانور . واما اذا وضعت من السيانور بزيادة فيبطىء الرسوب و يصير اللون رماديا ازرق واحياناً عوض ان تتذهب القطعة تفقد ما اكتسبتهُ اولاً فلاصلاح ذلك يزاد كمية كافية من كلورور الذهب . واذ لا يمكن

وضع رقاقة ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المطلوب تلبيسها ،لاحظ البطاريات فتقللها او تكثرها حسب افراز المجرى الذي تفرزهُ . اذا كان المجرى الكهربائي كثيرًا فلون الذهب الراسب يكون اسود او اسود محمرًا واذا كان قليلاً يتلبس وجه القطعة المقابلة لرقاقة الذهب فقط . فلذلك من الواجب ان تدار القطع في المغطس مرارًا متعددة . واما اذا كان المجرى الكهربائي موافقًا للمغطس فعند وضع القطعة يعلوها غشاء اصفر وتبقى بهذا اللون الى منتهى العملية . ويحدث احيانًا وخصوصًا في المغاطس الجديدة ان القطعة التي تذهبت عند تغطيسها تفقد الذهب بعد مدة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلة الذهب او عن ضعف المجرى الكهربائي فيصلح كلٌّ بضده . واذا لم تكن القطع المذهبة على البارد باللون الذهبي الجيد فبعد اخراجها من المغطس تغسل وتغطَّس بمحلول نيترات ثاني اوكسيد الزيبق وتحمى على النار فيتصاعد الزيبق وتمسح بالفرشة النحاسية او تغطس في حامض كبريتيك ثقيل وتحمى حتى يتصاعد منها بخار ابيض كثيف ثم تطفأ في محلول حامض كبريتيك (١٠ **حامض الى مئة ماء**) ويعمل معجون من بورات الصودا وماء ويطلى بهِ سطح القطعة وتحمي على النار الى ان يبطل تصاعد البخار وتطفأ في محلول الحامض الكبريتيك . قلنا ان تلبيس الذهب بالبطارية وعلى النار يكون اكثر لامعية واشدّ التصاقًا من الذي يكون على البارد . ونقول الآن ان المغاطس المناسبة لهذه العملية كثيرة جدًا وقد اخترنا منها اجودها وهي ثلاثة . وسنشرح عن كلٍّ منها بالتفصيل (مغطس اول) يتركب من مئة وخمسون درهمًا من فصفات الصودا واربعون درهمًا من ثاني كبريتيت الصودا ودرهمين من سيانور البوتاسا النقي (**او خمسة اذا كان قليل النقاوة**) و٣ دراهم من الذهب و٣٢٠٠ درهم من ماء المطر . وكيفية استحضارهِ هي

ان تضع في قدرٍ من فخار مدهونة ٢٤٠٠ درهم من الماء مع فصفات الصودا ثم تضع القدر على النار وتحرّك ما فيها بقضيب من زجاج الى ان يذوب الملح تماماً ثم تنزل القدر عن النار وتتركها حتى تبرد. ثم تحوّل الذهب الى كلورور على ما سبق. وحين يجمد تذوّبهُ في ٤٠٠ درهم من الماء المذكور وتذوّب ثاني كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا في الاربعة مئة الباقية من الماء. ثم تضيف محلول كلورور الذهب بالتدريج محركاً اياهُ بقضيب من زجاج على محلول فصفات الصودا فيتعكّر المزيج ويصير بلون اصفر مخضرّ فبدون ابطاء اضف ثاني كبريتيت الصودا والسيانور اليهِ فيصفو لون المزيج حالاً ويصير صالحاً للاستعمال. فهذا المغطس يلبّس الحديد والفولاذ ذهباً بدون ان يتنحسا اولاً. واما التوتيا والقصدير والرصاص ومركباتها فيجب تنحيستها اولاً ثم تتذهب فيهِ (اقول) وتنحيس المعادن المذكورة حتى الحديد والفولاذ اجود مما لو بقيا بدونهِ. واذا أُريد تلبيس قطع صغيرة تربط بالقطب السلبي ويربط بالقطب الايجابي خيط بلاتين ويغطّس كلاهما معاً في المغطس الذي يكون حينئذٍ على النار وتكون سخونتهُ من درجة ٥٠ الى ٨٠ (**اي قبل الغليان**) ويبقى بهذه الحرارة الى انتهاء العملية. ويجب تحريك القطع في هذا المغطس. واما اذا كانت القطعة كبيرة فتوضع كما قلنا تجاهُ خيط البلاتين ويستغنى عن التحريك. ويتم التلبيس في هذا المغطس بسرعة فان بعض دقائق تكفي لان تلبس القطعة قشرة كافية. وبواسطة خيط البلاتين تقدر ان تجعل لون الذهب عليها اصفر فاتحاً او غامقاً او محمراً قليلاً. فان غطّس كثيراً احمرّ اللون والاَّ اصفرّ (قاعدة عمومية) اذا قلّ الذهب من المغاطس التي على النار فالاوفق ان لا يضاف اليها منهُ لتكثيرهِ بل تغطّس فيها القطع بعض دقائق حتى تلتقط منها كل الذهب الذي ربما يبقى فيها ثم تغطّس في مغطس جديد (مغطس ثانٍ

على النار) وهو يتركب من ٥٠ درهماً من سيانور البوتاسا والحديد و١٦ درهماً من كربونات البوتاسا النقي و٦ دراهم من هيدروكلورات النشادر و٣ دراهم من الذهب و١٦٠٠ درهم من الماء الاعتيادي · فركب اولاً كلورور الذهب كما مرَّ واتركهُ حتى يبرد ويجمد ثم حلهُ بمائتي درهم ماء وذوّب على النار الاملاح المذكورة واتركها حتى تبرد واضف عليها محلول الذهب محركاً بالتدريج· ثم اغلِ المزيج نصف ساعة معوِّضاً كل مدة عن الماء الذي يتصاعد · فيصير حاضراً الاستعمال كالمغطس المارّ ذكرهُ قبل هذا · (مغطس ثالث على النار) وهو يتركب من ١٦ درهماً من سيانور البوتاسا النقي و٣ دراهم من الذهب النقي والف درهم من الماء الاعتيادي · فركب كلورور الذهب كما مرَّ وذوّبهُ بكامل الماء واضف السيانور فيصفو لون المزيج حالاً · ويفضل هذا المغطس على ما سواه لسهولة تركيبهِ · ولكن يحدث احياناً ان القطع الموضوعة فيهِ للتلبيس تتعرّى من الذهب الذي اكتسبتهُ من جهة اخرى · وقد يكون سطح الذهب الملبَّس محمرّاً من جهة في اسفل القطعة مثلاً مع ان اعلاها يكون مصفرّاً فاذا حدث هكذا يغلى المغطس فيصلح الحال· واعلم انهُ في جميع مغاطس التلبيس باردة كانت ام سخنة يقدر العامل ان يقلّل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغاطس الممدة بماء كثير تلبس دائماً معدناً ابهج رونقاً واشد التصاقاً وان كانت بطيئة السير · وقلما يستعملون رقاقة معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التلبيس على النار· فيعوّض عنها غالباً بخيط او رقاقة بلاتين يقدر العامل بواسطتها فضلاً عن انها تبقى دائماً كما هي ان يخفف او يكثر سرعة التلبيس وان يعطي الذهب الملبَّس ثلثة الوان مختلفة فاذا تغطست قليلاً يصير اللون اصفر فاتحاً او كثيراً فيصير اصفر غامقاً او تماماً فيكون احمر · والعامل الحاذق يكتفي بالملاحظات المار ذكرها (د · ص)

(**الثانية**) يوضع في طست صيني او زجاجي جزء من سيانيد البوتاسيوم وعشرة اجزاء من الماء المقطر او ماء المطر النقي ونحو ربع جزء من اوكسيد الذهب او نحو ذلك من كلوريد الذهب . او ان تضع فيه جزءا من سيانيد الذهب والبوتاسيوم ونحو ثمانين جزءا من الماء النقي وتربط الادوات التي تريد تذهيبها باسلاك نحاسية دقيقة وتوصلها كلها بسلك القطب الايجابي وتربط رقاقة ذهب بالقطب الايجابي وتغطسهما في الحوض المذكور جاعلاً درجة حرارته من ستين الى ثمانين بميزان سنتكراد اي واضعًا اياهُ فوق نار خفيفه . وهذه الطريقة تصلح لتذهيب الفضة والنحاس والصفر والبرنز والفضة الجرمانية واما الحديد والفولاذ والتوتيا والقصدير فلا تُذهَب جيداً ما لم تنحس اولاً اما الاخشاب وكل الاجسام غير الموصلة للكهربائية فتدهن قبل تذهيبها بغبار البلمباجين . ولا تذهب الادوات تذهيباً ثابتاً ما لم ينظف سطحها جيداً (م .)

(**الثالثة**) اذا سخن المغطس الذهبي كان الذهب الذي يرسب منهُ على الاداة التي يراد تذهيبها من كثافة واحدة وكان ايضاً سد التصاقا بها مما لو ذهبت بمغطس بارد واجمل لوناً وكان التذهيب اسرع فعلاً . ويسخن المغطس بالبخار او بالحام المائي . ولا داعي لتكبير وعائه فليكن صغيراً ما امكن . ويمكن ان يكون من زجاج او خزف صيني اوحديد مبطن بالخزف الصيني . والمغطس الواحد لا يناسب لتذهيب كل نوع من المعادن ولذلك يجب تغييرهُ ليناسب المعدن او طلي المعدن بمعدن آخر قبل تذهيبهِ ليناسب المغطس . وبما ان الذهب يرسب بسهولة على الفضة والنحاس وامزجتهما فالاحسن ان تطلى بقية المعادن باحدها قبل تذهيبها او تغير حرارة المغطس ونسبة اجزائه كما سيأتي . والمغطس المناسب لتذهيب الفضة والنحاس وامزجتهما مركب من جالون من الماء المقطر و٩ اواقي طيبة ونصف من فصفات الصودا المتبلور واوقية وثلاثة

اخماس الاوقية من بيكبريتيت الصودا وسدس اوقية من سيانيد البوتاسيوم النقى و١٦٠ قمحة من كلوريد الذهب الخالص . فيسخن قسم من هذا الماء و يذاب فيه فصفات الصودا المذكور و يذاب بيكبريتيت الصودا وسيانيد البوتاسيوم في قسم آخر . وكلوريد الذهب في القسم الباقي . ويصب مذوّب كلوريد الذهب فوق مذوّب فصفات الصودا بعد ان يبرد ويضاف اليها مذوّب السيانيد والبيكبريتيت فالحاصل من ذلك مغطس للتذهيب ثمنهُ ٢٥ فرنكاً . ويجب ان يكون خالياً من اللون . ويسخن عند التذهيب الى درجة ١٢٠ ف ا و١٧٥ ف او ما بينهما وتعلق الاداة التي يراد تذهيبها بالقطب السلبي من بطرية بيكرومات البوتاس وتغطس في المغطس وتحرَّك ما دامت فيه حركة متواصلة . ولا تعلق قطعة ذهب بالقطب الايجابي كما في التذهيب بالمغطس البارد بل يربط به قطعة من شريط البلاتين او ورق البلاتين . والبلاتين احسن من الذهب لانه لا يذوب في المغطس ولا لون الذهب الراسب يمكن ان يغير بواسطة مقدار تغطيسه فاذا غطس **(اي البلاتين)** قليلاً جداً كان لون الذهب اصفر فاتحاً واذا غطس كثيراً كان اصفر غامقاً واذا غطس اكثر من الكثير كان احمر . ولا يخفى ان مقدار الذهب في المغطس لا يبقى على حاله بل يقل رويداً رويداً لانه يؤخذ منه ولا يعوض عنه . ويمكن ان تبقى قوة المغطس على درجة واحدة بأن يضاف اليه قليل من كلوريد الذهب والاملاح الاخر على النسبة المتقدمة . ولكن الافضل ان ينترع منه كل الذهب ثم يعمل مغطس جديد لانه يذوب شيء من الاداة التي يراد تذهيبها في المغطس فيصير الذهب الراسب بعد ذلك مزيجاً لا ذهباً خالصاً و يتغير لونه بحسب ما يمزج به فاذا كان فضة ضرب لونه الى الخضرة او نحاساً الى الحمرة وهذا اللونان يتغيران ايضاً بحسب مقدار الفضة او النحاس (م .)

(**الرابعة**) «هذه الطريقة تستعمل لتذهيب آلات الساعات» ان آلات الساعات لا تكون الاَّ نحاساً مذهباً غير انهُ لا يجب ان تذهب راساً . بل يقتضي تفضيضها اولاً تفضيضاً مبرغلاً (وهو ما يشاهد في الساعات من تبرغل او تحجب الذهب بخلاف غيرها) وقبل الشروع في هذه العملية يلزم تحضير القطع لتصير صالحة للعمل اي يجب ان تغلى اولاً في محلول البوتاسا الكاوية ثم تغسل بماء بارد صافٍ (اذا صب الماء على سطح القطعة فامتد عليهِ كلهُ تكون قد نظفت جيداً والا فيعاد العمل) ثم تنشف بنشارة خشب ابيض (**اي خالٍ من الواتينج والمواد الدهنية**) وبعد ذلك ضع القطع على لوح ملين متساوٍ في مراكز محفورة فيهِ لها وثبتها بدبابيس ذات طبقات منبسطة ثم امسحها حالاً بفرشة شعرية خالية من الاجسام الدهنية اذ تلتها بمسحوق الخفان بشرط ان يكون في غاية النعومة مبلولاً بماء . ويقتضي ان تكون دورة الفرشة على القطعة رحوية على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صافٍ حتى لا يبقى عليها ولا على لوح الفلين ادنى اثر للخفان . ثم امرر القطع وهي على لوح الفلين في مزيج مركب من ٣٢٠٠ درهم من الماء الاعتيادي واربعين نقطة من نيترات ثاني اوكسيد الزئبق و ١ ١/٢ درهم من الحامض الكبريتيك . ثم اخرجها حالاً واغسلها بماء متكاثر فتصير مهيأة للتفضيض المبرغل . والتفضيض هذا يتم باحد انواع المساحيق الآتية

(**المسحوق الاول**) وهو مركب من ١٠ دراهم من الفضة النقية تسحق الى آخر درجة من النعومة (ذوّب خمسة عشر درهماً من نيترات الفضة في تسع اقات من الماء المقطر وضع في المذوّب رقاقاً نظيفة من النحاس الاحمر النقي ثم حركهُ بقضيب من زجاج وضع الاناء في محل مظلم واتركهُ مدة ٢٤ ساعة محركاً اياهُ كل خمس ساعات ثم اتركهُ لترسب كل الفضة ثم اغسل الراسب بماء مقطر مراراً عديدة ثم جفف

المسحوق واحترس من ان تضغطهُ لئلاً يتجبل) و ٢٣٢ درهماً من كلورور الصوديوم النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة ومئة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة

(**المسحوق الثاني**) وهو مركب من عشرة دراهم من مسحوق الفضة كما مرَّ و ١٣٢ درهماً من كلورور الصوديوم ناعماً و ٥٠ درهماً من ثاني طرطرات البوتاسا

(**المسحوق الثالث**) وهو مركب من عشرة دراهم من مسحوق الفضة و ٣٣٢ درهماً من كلورور الصوديوم و ٣٢ درهماً من ثاني طرطرات البوتاسا . وانما اعطينا ثلث صفات من المسحوق اللازم لذلك لان البعض يفضلون نوعاً منهُ على آخر . لانهُ كلما كان كلورور الصوديوم كثيراً تكون الحبيبات الراسبة اكبر وتكون انعم واصغر كلما اكثرت من ثاني طرطرات البوتاسا . ومن الضرورة ان تكون الاجزاء المذكورة في غاية النقاوة . اما ثاني طرطرات البوتاسا فهو نقي غالباً واما كلورور الصوديوم فيجب تنقيتهُ قبل استعمالهِ (تتم تنقية كلورور الصوديوم بان يحمى في محمصة من الصيني محرَّكاً بملعقة فضة او قضيب زجاجي) . واما كيفية تحضير كلٍ من انواع المساحيق المارة الذكر فهي ان تضع الاجزاء في محمصة من الفضة او الصيني وتركبها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى تمتزج امتزاجاً تاماً . ثم تاخذ كمية كافية من هذا المزيج وتعجنها بقليل من الماء حتى تصير بقوام الشراب ثم تاخذ من هذا المعجون على راس ملوق وتمدهُ على سطح القطع التي على لوح الفلين . ثم تمسكهُ باليد اليسرى وتاخذ باليمنى فرشة ذات شعر كثيف وتديرها على القطع دورة الرحى على منهج واحد بدون ان تميل بها يدك مديراً في اثناء ذلك لوح الفلين باعتدال دورة رحوية على منهج ادارة الفرشة وانت تزيد مرةً او مرتين من المسحوق الفضي المعجون بالماء مداوماً ادارة الفرشة كما مرَّ . فانهُ

كلما كثرت زيادة المسحوق المذكور على القطع تكبر الحبيبات . ولما تصير الحبيبات بالجرم المرغوب تغسل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جداً كالشعر . واعلم انهُ يجب احماء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتايين خيطانها والاً فلا تجدي نفعاً . وقد جرت العادة بان تستعمل لذلك اولاً فرشة محماة نصف احماء (**اي قاسية قليلاً**) لكشف الحبيبات . ثم فرشة اقسى منها لاظهار اللامعية . ثم فرشة لينة جداً لمحو الخطوط التي ربما تكون قد حدثت باستعمال الفرشة القاسية . وبعد ان تتم هذه العملية (**اي المسح بالفرشة**) باتقان ترى بالمكرسكوب (**نظارة مكبرة من قرب**) حبيبات متساوية الحجم والارتفاع ملتصقة على كل سطح القطع . وقد جرت العادة ايضاً بان تبلَّل الفرشة النحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابوناريا المعروف بشرش الحلاوى وذلك يزيد سطح القطعة لمعاناً . واذا وجد في آلات الساعات قطع فولاذ مسمَّرة بالنحاس كما يحدث غالباً يجب قبل الشروع بتنظيفها ان تغطى بالمزيج الآتي ٢٠ درهماً من الشمع الاصفر و٣٣ درهماً من القلفونة و١٣ درهماً من الشمع الاحمر (**اي المستعمل للختم**) و١٠ دراهم من اول اوكسيد الحديد ناعماً (**وهو الاحمر الانكليزي**) وطريقة مزج هذه الاجزاء هي ان تذوّب الشمع الاحمر والقلفونة في اناء صيني على حرارة خفيفة وتضيف عليهما الشمع الاصفر محركاً اياه ليذوب ايضاً ثم تضيف اوكسيد الحديد بالتدريج محركاً بقضيب من زجاج او خشب . ثم تنزل الاناء عن النار مداوماً التحريك حتى يبرد المزيج ويجمد . فاحمِ القطعة التي فيها فولاذ وخذ قليلاً من هذا المزيج وضعهُ على الفولاذ فيمتد ويغطيهِ . او احمِ خيطاً نحاسياً وخذ في راسهِ قليلاً من المزيج وادهن بهِ الفولاذ فيكسوهُ غشاء يقيهِ من عملية التنظيف والتذهيب . وبعد الانتهاء من تذهيب القطعة غطسها في زيت زيتون

سخن او في زيت النفط فاترًا فيذوب الغشاء الشحمي فتغسل القطعة حينئذٍ بماء الصابون سخنًا ثم تغسل بالماء الاعتيادي وتمسح بالفرشة النحاسية وتنشف بنشارة الخشب الابيض . واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعة بالصدفة فحكهُ بقطعة خشب لدنة ملتوتة بمسحوق الاحمر الانكليزي او بمسحوق الخفان فيزول الذهب عنهُ . وبعد تحضير القطعة على ما ذكر تذهَّب خفيفًا في احد المغاطس الذهبية الباردة المارّ ذكرها . وبعد الامتحان وجدنا انهُ يناسب تذهيبها اكثر في المغطس المركب من المقادير الآتي شرحها . يوخذ من الذهب الرملي رُقاقٌ صغيرة درهم وثلث ومن بعد احمائها لتتعرى من الاجسام الدهنية توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهمين من الحامض النيتريك النقي واربعة دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي ويحمى ذلك قليلاً فيذوب الذهب فيترك حتى يتصاعد الحامض ويبقى في الانبيق سائل احمر معتم بقوام الشراب ثم ينزّل عن النار ويترك حتى يبرد . ثم يضاف اليهِ عشرون درهمًا من الماء المقطر فيذوب . وحينئذٍ ضع المذوَّب في اناء زجاجي واضف عليهِ ١٥٠ درهمًا ماء ثم اضف من سائل النشادر النقي كمية كافية حتى يبطل الرسوب . ثم اترك الاناء حتى يتم رسوب امونيور الذهب الموجود . ثم ارق الماء عنهُ وصبّ الراسب في ورق الترشيح على قمع من زجاج واغسلهُ بماء مقطر لتزول رائحة النشادر تمامًا . ثم خذ ورقة الترشيح وما فيها وضعها في اناء زجاجي غير الاول مع ٣٠٠ درهم ماء مقطرًا واربعة دراهم من سيانور البوتاسا النقي وحركهُ فيصفو لون المزيج ثم رشحهُ ثانيةً لتخرج الورقة التي وضعتها اولاً . واذ يتم ذلك اغلِ المغطس عشرين دقيقة فيصير جيدًا للتذهيب تحت سلطة مجرى كهربائي مناسب لجرم القطع المذهبة . وبعد ذلك خذ القطع من على لوح الفلين واربطها بخيطان نحاسية واوصلها في القطب السلبي . وبما انهُ لا يلزم لهذه العملية مجرى كهربائي كثير

لكن قليل دائم استجسنوا لها بطارية (دانيال) عوض بطارية (بنصن) وهي
مركبة من نفس القطع المركبة منها تلك غير انهُ عوض الكوك يوضع في
في الاناء الصيني قضيب او رقاقة نحاس احمر ويوضع فوقها اي داخل
الاناء محلول كبريتات النحاس مشبعاً عوض الحامض النيتريك . واما
باقي العملية كما ذكرنا آنفاً . والاحسن ان يعلّق عوض رقاقة الذهب في
القطب الايجابي خيط پلاتين. وبعد تذهيب القطع واخراجها من المغطس
تغسل بماء وتمسح بالفرشة النحاسية اللينة المحماة كثيراً كما مرَّ مبللة بمغلي
اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركّزتها في مراكزها
المحفورة لها في لوح الفلين (د . ص)

النوع الثالث

(**كيفية تلوين الذهب**) يلون الذهب بالوان مختلفة حسب المرغوب
فاما طريقة تلوينه بالاخضر او الابيض فهي ان تضيف على احد المغاطس
السابق ذكرها كمية معلومة من محلول سيانور الپوتاسا والفضة او محلول
نيترات الفضة فقط فيصير لون الذهب الراسب اخضر او اصفر مائلاً الى
البياض بحسب كمية الفضة التي تضاف. واما طريقة تلوينهِ بالاحمر فهي
ان تضيف كمية من مغطس النحاس الكهربائي المذكور سابقاً الى احد
المغاطس الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر. وقد يلوَّن الذهب بلون
احمر على طريقة اخرى وهي ان تدهنهُ بمعجون مركب من خلات النحاس وملح
طرطير وملح الطعام وتحميهُ ثم تطفيهُ في محلول الحامض الكبريتيك
وتمسحهُ بفرشة (**والمزيج المذكور مستعمل عند الصاغة مضافاً اليهِ
كمية من الشمع الاصفر**) واما اللون الوردي فلا يقوم بحق اظهاره
على الذهب الاَّ الممارسة . وبعد الامتحان المكرَّر وجدت لهُ طريقة انسب

ما يكون وهي ان تذهب القطعة اولاً في احد المغاطس السابق ذكرها ثم تذهبها ثانيةً (**بشرط ان يكون المجرى الكهربائي قوياً جداً**) في في مغطس مركب من جزء من مغطس فضي جديد و ٢٥ جزءا من مغطس ذهبي سخن و ١٥ جزءا من مغطس نحاسي احمر جديد . فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطة خمس ثوانٍ في مزيج ٢٥ جزءا من حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيزول ما كان قد غشيها من الفضة والنحاس ويعود الذهب الى لونهِ الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى نفسها فتصح (د . ص)

(**كيفية تلوين الادوات الملبسة ذهباً**) يسحق قليل من خلات النحاس المتبلور و يذاب في الماء ويضاف مذوبهُ الى المغطس الذهبي وهو يحرّك ثم تذهب الادوات فيهِ كما تذهب عادةً فيكون لون ذهبها ضارباً الى الحمرة . واذا اضيف الى المغطس بضع نقط من مذوّب نيترات الفضة بدل خلات النحاس ضرّب لون الذهب الى الخضرة . واذا أضيف اليهِ اكثر من ذلك من مذوّب نيترات الفضة ضرّب لون الذهب الى البياض . واذا ذهبّت الاداة بذهب اصفر اولاً في مغطس اعتيادي ثم ذهبت قليلاً في مغطس ذهبهُ يضرب الى الحمرة ثم فضضت قليلاً جداً في مغطس فضي صار لون ذهبها قرنفلياً ثابتاً . ومما يجب الانتباه اليهِ ان مغطس سيانيد الذهب يجب ان يكون قوياً فيهِ ١٠ دراهم من الذهب لكل الف درهم من الماء واذا كان اضعف من ذلك وجب ان يقوّى المجرى الكهربائي ويسخن المغطس (م .)

(**كيفية مزيج تلوين الذهب الاصفر**) طريقة (اولى) خذ ١٦ درهماً من الطرطير الاحمر و١٦ درهماً من الكبريت المسحوق و٣٢ درهماً من كلورور الصوديوم . ذوّب هذه الاملاح في كمية ماء واضف مقدار نصف الماء بولاً واغلِ المزيج ثم غطّس فيهِ القطعة المطلوب تلميعها و بعد

ان تخرجها تراها كما تريد (د٠ص)

(الثانية) خذ ٨ دراهم من كلورور الصوديوم و٨ دراهم من الطرطير الاحمر و٤ دراهم من الشب المسحوق و٤ دراهم من كبريتور الزرنيخ المسحوق ٠ اضف على الاملاح ماء وبولاً كما ذكر واغله ثم تغطس الطقعة (د٠ص)

(كيفية مزيج لتلوين الذهب بالاحمر) طريقة (اولى) خذ مئة درهم من الشمع الاصفر و١٦ درهماً من الشب المكلس و١٦ درهماً من خلاَّت النحاس و١٦ درهماً من ثالث اوكسيد الحد و١٦ درهماً من كربونات النحاس ٠ ذوّب اولاً الشمع على نار هادئة واضف عليه الاملاح مسحوقة جيدًا وحرّك الجميع ليتم المزيج وبعد ما يبرد اجعله قصباناً ٠ فبعد تنظيف القطعة المراد تلوينها احمها قليلاً وافركها بهذا المزيج ثم ضعها على نار هادية الى ان يحترق الشمع و يبطل تصاعد الدخان فامسحا حينئذٍ بالفرشة النحاسية واصقلها بالمصقلة٠ ثم اغسلها في المذوّب الآتي ١٤ درهماً من كربونات البوتاسا و١٦ درهماً من الكبريت و٣٢ درهماً من كلورور الصوديوم و٣٠٠ درهم من الماء الاعتيادي يستعمل هذا المزيج سخناً (د٠ص)

(الثانية) خذ٣٣٣ درهماً من خلاَّت النحاس و٣٣٣درهماً من هيدروكلورات النشادر و٣٣٣ درهماً من ثالث اوكسيد الحديد و٣٣٣ درهماً من كلورور الصوديوم ٠ ضع الاملاح في خل واغله على النار ثم غطس القطعة المطلوب تلوينها (د٠ص)

(الثالثة) خذ عشرة دراهم من مسحوق الكبريت وعشرة دراهم من الثوم اسحق الثوم والكبريت واغلها في بول ثم احم القطعة على النار وغطها في هذا المزيج فيكون لونها محمرًا (د٠ص)

(كيفية مزيج لتلوين السلاسل الذهبية بلون اخضر) خذ

٣٢ درهماً من هيدروكلورات النشادر و٣٢ درهماً من خلاّت النحاس و١٢ درهماً من نيترات البوتاسا و٤ دراهم من كبريتات التوتيا اسحق الاملاح وذوّبها في الخل وضع فيها السلسلة واغلها على النار فتخضرّ (د٠ص)

(مزيجٌ يعطي بلون ذهبي) خذ من كلٍ من كبريت مسحوق ومن دم الاخوين مسحوقاً اجزاء متساوية ومن الماء حسب الارادة٠ اغلِ المزيج ساعتين وصفّهِ بخرقة رفيعة ثم ضع القطعة في قدرٍ من فخار مدهونة واغمرها بهذا السائل ثم غطِّ القدر جيداً٠ واغلِ المزيج مدة فتخرج القطعة بلون ذهبي (د٠ص)

(كيفية تنظيف الذهب وترجيع لونه الاصلي) ذوّب هيدروكلورات النشادر في بول واغلِ ضمنهُ القطعة المطلوب تنظيفها وترجيع لونها الاصلي فبعد ان تغلي يتم المطلوب٠ واعلم ان الذهب لا يتأثر بالهواء ولا الماء ولا بخارات الجوّ فلا يغير لونه الاّ بعض اجسام غريبة تعلو سطحهُ٠ فهذه الاجسام تنزع عنه بدون ضرر مهما كان رقيقاً بمحلول الصابون او محلول قلوي او بالسبيرتو٠ واما اذا كان الذهب مشغولاً كما اذا كان في تطريز وما اشبههُ فلا يستعمل لتنظيفهِ محلول صابون ولا قلوي لان هذه الاملاح تضرّ بلون الحرير المطرّز بالذهب فيستعمل لهُ السبيرتو **(اي الكحول)** فلا يؤثر شيئاً بالحرير (د٠ص)

(كيفية تذهيب الصلب اي الفولاذ) اذب الذهب النقي في ماء الذهب (اي الحامض النيتروهيدروكلوريك٠ تحضيره يؤخذ جزء من حمض الكلورايدريك **(اي روح الملح)** وجزئين من حمض لازوتيك (اي ماء **الفضة**) ويمزج) وبخر المذوّب حتى يجف ويتصعّد ما زاد فيهِ من الحامض٠ واذب الباقي في ماء نقي واضف اليهِ ثلاثة اضعافهِ من الإثير الكبريتيك وضعهُ في قنينة وسدّه جيداً وهزّه مراراً حتى يصير لون الاثير ذهبياً ويصفو الماء الذي تحته فاذا صقلت ادوات الصلب (اي

الفولاذ) جيدًا وغطست في هذا المذوَّب سريعًا اكتسبت غشاء ذهبيًا جميلاً واذا لم يكن الغشاء جميلاً فاضف الى المذوب قليلاً من الاثير ويجب ان لا يدنى المذوب من النار ولا من قنديل مشتعل لان الاثير سريع الالتهاب · واذا دهن الفولاذ بالفرنيش وعرّيت بعض الاماكن منهُ التصقت غشاوة الذهب بها فقط · وعلى هذه الصورة يمكن الرسم والكتابة على الفولاذ بحروف ذهبية (م ·)

النوع الرابع

(كيفية انتزاع الذهب) ان الفولاذ والحديد يتعرّيان من القشرة الذهبية بدون ان يمسها ضرر وذلك بتعليق القطعة المطلوب تعريتها بالموصل الايجابي ويربط خيط پلاتين براس الموصل السلبي وبتغطيسهما معًا في المحلول الآتي ٤٠ درهم من سيانور البوتاسا و ٤٠٠ درهم من الماء الاعتيادي (مزجًا) فبهذا التعاكس يذوب الذهب الراسب على الفولاذ والحديد · فيبقى جزءٌ منه مذوَّبًا في السائل على هيئة سيانور الذهب والجزء الآخر يرسب على خيط الپلاتين · فهذا الخيط الذي يكون حينئذٍ مربوطًا بالسلبي في مغطس ذهبي فيتعرى من الذهب الذي لبسهُ · واذا كان الغشاء الذهبي المغطى الفولاذ او الحديد كثير الرقة يستغنى عن البطارية لتعريتهِ لان وضعهُ في المحلول السابق يكفي غير انه يلزم لذلك مدة اطول مما لو استعملت البطارية · وان الفضة والنحاس ومركباته تتعرى من الذهب بهذه الواسطة ولكون السيانور يحل مع الذهب الفضة والنحاس المطلوب تعريتهما يفضلون الطريقة الآتية

(كيفية تعرية الفضة من الذهب) احمِ قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان تصير حمراء مزرقّة ثم اطفئها في مزيج مركب من عشرين

درهماً من الحامض الكبريتيك ومائة من الماء فينتزع الذهب ويرسب في قعر الاناء ثم كرّر هذه العملية اذا لزم الى ان تُعرى القطعة من الذهب تماماً - واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقة فتعرى بطريقة تعرية الفولاذ والحديد (د٠ص)

(**كيفية تعرية النحاس**) يتعرى النحاس ومركباته اذا كانت القطع صغيرة مذهبة تذهيباً خفيفاً بتغطيسها في المزيج الآتي ١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك المركز بالكيل وجزء من الحامض النيتريك المركز بالكيل وجزئين من الحامض الهيدروكلوريك بالكيل ٠ فالحامض النيتروهيدروكلوريك (اي ماء الملكة) الذي يتكوّن من ذلك يحل الذهب والحامض الكبريتيك الممزوج معهُ يقي النحاس من الذوبان ٠ وعند ما يضعف فعل هذا المزيج يضاف اليه حامض نيتريك وحامض هيدروكلوريك بالمقادير المذكورة وقد يعوّض عن الحامض الهيدروكلوريك بملح الطعام وعن الحامض النيتريك بملح البارود اذا تعسر وجودهما ٠ غير انه يجب ان توضع هذه الاملاح مسحوقة وان يحرك المزيج لتذوب ٠ واعلم ان الحامض الكبريتيك لا يحل النحاس طالما بقي مركزاً ما لم يمتزج بماء ولو قليلاً ٠ فلذلك يجب ان يسد الاناء الموضوع فيه المزيج سداً محكماً لئلا تدخله الرطوبة الكروية فلا يعود صالحاً للعمل ٠ فهذه الوسائط المذكورة تستعمل لنزع الذهب عن القطعة اذا اريد حفظها ٠ فان لم تكن لازمة يكفي ان توضع في الحامض النيتريك النقي لكي يذوب النحاس والفضة المركبة منهما ويبقى الذهب بهيئة قشور صغيرة على سطح المذوّب او يرسب في قعر الاناء ٠ فيكفي حينئذٍ لاخراجه مزج المذوّب بماء مقطر وترشيحه بالورق فيبقى الذهب على الورق (د٠ص)

(**كيفية اخراج الذهب**) ان جميع السوائل المحاول فيها ذهب الأ التي فيها سيانور البوتاسا يخرج منها الذهب بمزجها بمقدار كافٍ من الحامض

الكبريتيك او الهيدروكلوريك لتكون كثيرة الحموضة ثم بامدادها بماء كثير . و يضاف عليها اذ ذاك كمية من محلول اول اوكسيد الحديد فيرسب الذهب على هيئة اوكسيد بلون اسود او احمر (ويعرف ان الذهب رسب جميعهُ اذا لم يتعكر المزيج باضافة محلول اوكسيد الحديد) فيجمع بالتشريح على ورقة وينشف بوضعهِ على النار داخل محمصة حديدية مضافاً اليهِ ثقلهُ من ملح البارود وبورات الصودا وكربونات البوتاسا ثم يوضع في بوتقة على النار وتحمى الى درجة البياض القليل وتقوّى النار الى درجة شديدة وتترك البوتقة على هذه الحالة مدة ثم ترفعها عن النار وبعد ان تبرد فيها زرًّا من الذهب الخاص نقياً جداً . هذا اذا كان يراد ترجيعهُ الى اصله والاَّ فتغسل الراسب على الورقة مرارًا عديدة بماء محمض قليلاً بالحامض الكبريتيك لتعريهُ من كبريتات الحديد وتذوّبهُ اذ ذاك بالحامض النيتروهيدروكلوريك وتجففهُ فيكون قد تحوَّل الى كلورور الذهب . واما اذا كان الذهب محلولاً بسوائل فيها سيانور البوتاسا فاجود طريقة لاخراجهِ هي ان تضع السائل في قدر من حديد وتضعها على نار قوية ليتصاعد الماء تماماً ثم تأخذ ما بقي فيها وتجعلهُ في بوتقة حامية كما مرَّ مع اضافة قليل من بورات الصودا او من ملح البارود لتسرع الاماعة . ثم انزل البوتقة عن النار واتركها حتى تبرد فتجد ذرّ ذهب اذا استعملت ملح البارود واخضر اذا استعملت بورات الصودا وهذا التلوين غير مضر لنقاوة الذهب فتجعلهُ كلورور الذهب اذا اردت (د ٠ ص)

القسم الثالث

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

(كيفية التفضيض بلا بطرية) طريقة (اولى) ينظف رق النحاس الاحمر جيداً ويمسح بمذوب نيترات الفضة ثم توضع عليه ورقة ويحميان معاً الى درجة الحمرة ويسحبان بين اسطوانتين فيلتصقان التصاقاً متيناً وعلى هذا الاسلوب كانت تفضيض اسلاك النحاس وتسحب . يقال لهذه الطريقة بالتفضيض الورقي (م٠)

(الثانية) تفرك الادوات المعدنية بملغم الفضة او بمزيج مركب من جزء من راسب الفضة المعدنية الاسفنجي واربعة اجزاء من ملح النشادر واربعة اجزاء من ملح الطعام ونصف جزء من السليماني ثم تحمى في فرن صغير بحيث لا يستنشق الصناع بخارها . وتفضض الازرار بدهنها بطلاء مؤلف من ٤٨ جزءاً من ملح الطعام و٤٨ من كبريتات التوتيا وجزء واحد من كلورور الزيبق وجزئين من كلوريد الفضة . يقال لهذه الطريقة بالتفضيض الناري (م٠)

(الثالثة) اذب ١٦ كراماً من القصدير ثم اضف اليها ١٦ كراماً من الزيبق النقي واسحق ١٢٥ كراماً من قرن الايل المجهز واضفها الى المزيج وحينما تريد تفضيض اي معدن كان فافركه بهذا المزيج (ت٠ب)

(الرابعة) تنظف الادوات المعدنية جيداً وتفرك بطلاء مؤلف من جزئين من كلوريد الفضة وجزئين من ملح الطعام وجزء ونصف من

الطباشير واربعة اجزاء من كربونات البوتاسا بفلينة ناعمة . أو يمزج جزء من نيترات الفضة وثلاثة اجزاء من سيانيد البوتاسيوم في هاون مع ما يكفي لجبلها من الماء حتى تصير كالطين ثم يفرك بها سطح المعدن بخرقة صوف . أو يمزج مئة جزء من كبريتيت الصودا و١٥ جزءا من ملح من املاح الفضة ويدهن بها سطح المعدن . ولا بد من تنحيس الحديد قبل تفضيضهِ (م ٠)

(الخامسة) غطس المعدن المطلوب تفضيهِ في مغطس غالٍ مركَّب من جزء من زبدة الطرطير وجزء من ملح الطعام وربع جزء من كلوريد الفضة . او في مغطس بارد مركَّب من مذوَّب ثاني كبريتيت الصودا ومذوَّب نيترات الفضة (م٠)

(السادسة) امزج ثلاثة اجزاء من كلوريد الفضة بعشرين جزءا من مسحوق زبدة الطرطير و١٥ جزءا من مسحوق ملح الطعام . وبل قليلاً من هذا المزيج بقليل من الماء وافرك بهِ ما تريد تفضيضهُ بقطعة من الورق النشاش بعد ان تكون قد نظفتهُ جيداً . ثم افركهُ بخرقة قطن عليها قليل من غبار الطباشير واغسلهُ بالماء واصقلهُ بقطعة جوخ ناشفة (م٠)

(السابعة) خذ ١٠ غرامات من راسب الفضة و٦ غرامات من ملح الطرطير و٦ غرامات من الملح الابيض واسحقها كلها جيداً واضف اليها قليلاً من سلفات الحديد وادلك القطعة النحاسية التي تريد تفضيضها بهذا المركب بعد بلها بقليل من الماء ثم اغسلها ونشف ماؤها بقطعة من الصوف (ت٠ب)

(الثامنه) خذ ٦٦ درهما من نيترات الفضة الابيض المصبوب (او كلورور الفضة) ومئة درهم من ثاني اكسالات البوتاسا ومئة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و١٤٢ درهماً من كلورور الصوديوم و٢٧ درهماً من كلورور الامونيوم و٤٠ درهماً من الماء الاعتيادي . او خذ ٣٣ درهماً

من كلورور الفضة و٦٦ درهماً من ثاني طرطرات البوتاسا ومئة درهم من كلورور الصوديوم ومن الماء الاعتيادي كمية تكفي ليصير المزيج بقوام المعجون وطريقة هذا المزيج هي ان تسحق الاملاح في هاون صيني في محل مظلم الى ان تصير في آخر درجة من النعومة ثم تضيف اليها الماء وتحفظ هذا المزج في زجاجة صفراء او زرقاء لتحجبهُ عن النور لانهُ يفسدهُ . وعند لزوم استعمالهِ يحلُّ منهُ كمية في الماء الاعتيادي حتى يصير بقوام الشراب . ثم يؤخذ منهُ بفرشة صغيرة من شعر ويدهن بهِ النحاس بعد تنظيفهِ جيداً او القطع المذهبة بالتغطيس البسيط او بواسطة الكهرباء بشرط ان تكون قشرة التذهيب الكهربائي رقيقة حتى يمكن النحاس الذي تحت الذهب ان يحلّل الفضة ويحييها على الغشاء الذهبي ثم يترك المعجون عليها الى ان ينشف والاوفق ان يسخَّن قليلاً على نار هادئة لاجل الاسراع . فتتم الالفة الكيماوية وبحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون المعجون على سطح القطعة وردياً او اخضر واللون الاخضر يدلُّ على انهُ ذاب من نحاس القطعة كمية وان جرمهُ تحوَّل الى هيئة معدنية فضية ورسب على القطعة فتغسل القطعة اذ ذاك بكمية وافرة من الماء فيظهر لون فضيّ جميل . ويزداد بياضاً ولامعيةً اذا غطس بعض ثوانٍ في محلول خفيف جداً من الحامض الكبريتيك او في محلول سيانور البوتاسا وهو احسن . وتصقل بالمصقلة اذا لزم الامر . واذا اريد ان تكتسي القطعة غشاءً اكثر ثباتاً يكرَّر وضع المعجون مرة او مرتين على ما مرَّ (د . ص)

(التاسعة) ضع في قدر من فخار مدهونة سبع اقات ماءٍ (الاقة ٤٠٠ درهم) مذوباً فيهِ ماية وخمسون درهماً من سيانور البوتاسا . ثم تضع في اناءِ زجاجي اقة ماء مذوَّباً فيه خمسون درهماً من نيترات الفضة المصبوبة وصب هذا المذوَّب فوق الاول بالتدريج محرّكاً بقضيب من زجاج فيروق المزيج بعد برهة . ثم تغطس القطع المطلوب تفضيضها في

هذا المغطس وهو يغلي وتخرجها حالاً فتكون لابسة غشاء ابيض لامعاً رقيقاً جدًّا . واما اذا تركت في المغطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتماً واقل لامعية. واعلم انهُ يجب تتميم كل عمليات التنظيف للقطع النحاسية المعدَّة لهذا المغطس كما مرَّ بدون ابطاء بين عملية وعملية غاسلاً اياها بعد كل عملية غسلاً جيدًا . ولا يقتضي تغطيس هذه القطع في سائل نيترات ثاني اوكسيد الزئبق لان مضرته هنا اكثر من منفعتهِ . وكثيرون من الملبسين يستعملون البطارية في هذا المغطس فيطلق عليهِ والحالة هذه اسم كلفاني (د٠ص)

(**العاشرة**) املأ من ثاني كبريتيت الصودا السائل ثلثة ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون. ثم تضيف اليهِ محرِّكاً بالتدريج محلول نيترات الفضة في ماء مقطَّر متوسط الاشباع الى ان يصير ذوبان الراسب المتكوّن بطيئاً جداً. فيصير هذا المغطس السهل التركيب مهيأً للاستعمال . بعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر او الاصفر كما مرَّ وامرارها في محلول نيترات ثاني اوكسيد الزئبق تغطس فيهِ فتكتسي في الحال غشاء ابيض لامعاً يزداد سمكاً كلما طالت مدة التغطيس. وكلما افتقر هذا المغطس الى فضة بكثرة استعمالهِ يضاف عليهِ من محلول نيترات الفضة كما مرَّ ولما يصير في درجة لا يعود يمكن ثاني كبريتيت الصودا فيها ان يذوّب محلول نيترات الفضة يضاف اليهِ من الكبريتيت المذكور شيء فيعود كما لو كان جديداً. واعلم انهُ لطول مكث هذا المغطس في الاناء الزجاجي يرسب على اطراف هذا الاناء قشرة فضية فتزال بان يوضع عليها قليل من الحامض النيتريك وتبقى تحمل نيترات الفضة (د٠ص)

(**الحادية عشرة**) يذوّب ٧ اجزاء من الفضة و ١٣ جزءا من الحامض النيتريك ويضاف اليهِ سائل آخر مركب من ٦٠ جزءا من سيانور البوتاسيوم في ٥٠ جزءا من الماء و ١٣ جزءا من محلول الطباشير .

وتفضض الآنية التي يراد تفضيضها بتغطيسها في هذا الماء او بفركها بهِ وينبغي الاحتراس جدًا في العمل لان هذا الماء سامٌّ (م٠)

(الثانية عشرة) خذ من المواد الآتية المسحوقة جيدًا ٢٠ كرامًا من كلورور الفضة الجاف و ٦٠ كرامًا من سيانور البوتاسيوم ومئة كرام من ابيض اسبانيا و ٥ كرامات من زبدة الطرطير٠ واخلطها بعضها ببعض ثم اجبلها باضافة مئة جزء من الماء اليها ولتّ بها خرقة من الصوف (اي فلانلاً) وافرك بها المواد التي تريد تفضيضها بعد ان تنظفها من الوسخ جيدًا وينبغي غسل اليدين حالاً بعد هذا العمل لان هذا الخليط سامٌّ كما لا يخفى (م٠)

(الثالثة عشرة) يؤخذ جزءٌ من الفضة الخالصة ويوضع في اناءٍ صيني ويضاف اليهِ ٥ اجزاء من الحامض النيتريك ويوضع الحاصل على حرارة نار خفيفة الى ان تنحلّ الفضة تمامًا٠ ثم يرفع الاناء عن النار ويضاف الى المحلول نحو نصف كاس ماء يطرح فيهِ ٦ اجزاء من ملح الطعام فيرسب منه راسب ابيض يعرف بكلوريد الفضة فيغسل هذا الراسب مرارًا متوالية بالماء الى ان يذهب منهُ طعم الحامض ثم يجعل في مقدار من الماء كافٍ لغمر ما يراد تلبيسهُ وتضاف اليهِ كمية من سيانور البوتاسا بقدار ما يذوب بهِ كلوريد الفضة فيكون هناك محلول صالح للتلبيس٠ فمتى اريد استعمال هذا المحلول تؤخذ القطعة المراد تلبيسها وتنظف تنظيفًا جيدًا ثم تربط من احد جوانبها بسلك من التوتيا وتطرح في المحلول فتكتسي قشرة فضية ثم تخرج وتفرك بكربونات الصودا حتى تأخذ لونها الفضي٠ واذا اريد تغليظ القشرة الفضية عليها تعاد مرة ثانيةً وثالثة حتى تصير بحسب المطلوب٠ وهذه الطريقة يتم فيها التلبيس في بضع دقائق ويحتمل الصقل دون ان تتقشر الفضة عنهُ (ط)

(الرابعة عشرة) يؤخذ جزء من نيترات الفضة وجزءآن من ملح

الطعام وثلاثة اجزآء من زبدة الطرطير القابلة الذوبان ويسحق الجميع في هاون زجاج سحقاً ناعماً ثم يضاف على هذه الاجزآء جزء من الماء المقطر وتمزج جيداً . وعند ارادة الاستعمال تؤخذ قطعة النحاس وتنظف كما ينبغي ثم تفرك بقليل من هذا المزيج بواسطة قطعة صوف تغمس فيه فتكتسي قشرة فضية وبعد ذلك تغسل بالماء غسلاً جيداً وتنشف ثم تفرك بيكربونات الصودا حتى يشرق لونها ويصير بحسب المطلوب (ط)

(**كيفية تفضيض العاج**) دق قطعة صغيرة من نيترات الفضة في هاون من الزجاج واضف اليها قليلاً من الماء حتى تذوب ثم غطس قطعة العاج في هذا المذوب او ادهنها به او ارسم عليها الرسم الذي تريده واتركه عليها حتى يصير لونها اصفر فاتحاً فضعها في ماء صاف وعرضها لنور الشمس حتى تسود فاذا فركت حينئذ جيداً استحال لونها الاسود الى لون ابيض فضي لامع (م٠)

النوع الثاني

(**كيفية التفضيض الكهربائي**) طريقة (اولى) ثم بتنظيف الاداة المراد تفضيضها كما تقدم وربطها بالقطب السلبي من بطرية كهربائية وتغطيسها في مغطس من كلوريد الفضة المغسول جيداً والمذوب في مذوب سيانيد البوتاسيوم حتى يصير المغطس مشبعاً من سيانيد الفضة ثم يخفف بمقدار جرمه ماء ويربط في القطب الايجابي رقاقة فضة او سلك بلاتين ويغطس في المغطس ايضاً . واعلم انه اذا غطست قطعة نحاس في هذا المغطس وعلتها الفضة حالاً كان السيانيد زائداً على المقدار اللازم والتفضيض غير ثابت فيزداد كلوريد الفضة . واذا اسودت رقاقة الفضة

المعلقة بالقطب الايجابي فالسيانيد قليل والعمل بطيء فيجب زيادته واذا صارت الاداة المعلقة بالقطب السلبي رمادية اللون و بقيت كذلك فالمغطس جيد والعمل معتدل . ثم عندما تفضض جيدًا تغسل بماء بارد ثم بحامض كبريتيك مخفف وتمسح بفرشة نحاسية وتصقل . وهاك مغطس آخر . اذب نيترات الفضة النقي واضف الى مذوّبه ماء الكلس فيرسب اوكسيد الفضة . اغسلهُ جيدًا ثم اذب جزءًا من سيانيد البوتاسيوم في عشرة اجزاء من الماء المقطر او ماء المطر واذب في هذا المذوّب نصف جزء من اوكسيد الفضة المتقدم ذكره (م .)

(الثانية) اذب نصف درهم من نيترات الفضة المتبلور في كوبة ماء صافٍ واسكب فوقهُ مذوّب الملح فيرسب فيهِ راسب ابيض كثيف فرشحهُ واغسلهُ مرارًا عديدة ثم ضعهُ في مغطس صغير وزد عليهِ نحو درهمين من سيانور البوتاسا النقي فيذوب الراسب ويكون كل ذلك في غرفة نورها قليل وفي اليوم التالي نظف قطعة نحاس وعلقها في القطب السلبي من بطارية كلفانية وغطسها في المغطس المتقدم ذكرهُ وعلق في القطب الايجابي قطعة فضة رقيقة وغطسها كذلك وبعد نحو ساعتين تكتسي قطعة النحاس غشاوة سميكة من الفضة فاغسلها واجليها بالطباشير وهكذا يتم التمويه (م .)

(الثالثة) (مغطس اول) خذ ٢٠ اقة من الماء الاعتيادي و ٣٢٠ درهمًا من سيانور البوتاسا نقيًا بقدر الامكان و ٨٠ درهمًا من الفضة الخالصة . وكيفية استحضاره هي ان تضع في اناء صيني الفضة وتضع فوقها مئة وخمسين درهمًا من الحامض النيتريك النقي ثم تضع الاناء على وقاف فوق نار هادئة فتذوب الفضة و تتصاعد بخار اصفر يجب الاحتراس من استنشاقهِ كثيرًا لانهُ مضرٌّ . ولما يبطل تصاعد هذا البخار يبقى في الاناء سائل مخضرٌّ او مسمرٌّ او بلا لون بحسب كمية النحاس الموجودة في الفضة

المستعملة فيترك على هذه الحالة الى ان ينشف ويذوب ثانيةً ويصير بقوام الشمع السائل. ثم تنزلهُ عن النار وتحرّك الاناء الصيني حتى يمتد ما فيهِ على اطرافهِ ويجمد وهذا الجامد يسمى نيترات الفضة المصبوب (اي المعروف بحجر جهنم) ويكون بياضهُ كثيرًا او قليلاً بحسب نقاوة الفضة . ثم تذوّب هذا النيترات في الماء المذكور وتضيف اليه السيانور وتحركه حتى يذوب ايضًا فيصفو لونهُ . ولا يختلف تركيب هذا المغطس عن تركيب المغطس الثاني الاَّ بان يكون كلورور الفضة عوض النيترات. وكيفية استحضار كلورور الفضة هي ان تحضر النيترات كما سبق وتذوّبه في كمية ماء وافرة وتضيف اليه تدريجًا وانت تحركه محلولاً مشبعًا من كلورور الصوديوم الى ان يبطل الرسوب ثم تترك المزيج حتى يرسب تمامًا وترشحهُ بعد ذلك بورق وتغسل مرارًا عديدة كلورور الفضة الباقي ضمن الورق على قمع الزجاج ثم تضعه اخيرًا في الاناء المعدّ للمغطس مع الماء وسيانور البوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانور فيصير المغطس حاضرًا للاستعمال. وهذان المغطسان يستعملان على السخن وعلى البارد سواءً ولكن الافضل استعمالها على البارد. فاذا استعمل احدهما على السخن يجب ان القطع المعلقة بالموصل السلبي تكون دائمة الحركة وان يربط في الايجابي خيط بلاتين غارقًا الى ثلثة ارباعه في المغطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما شرحنا في مغطس التنحيس ويترك بدون تحريك. وقد يعوّض عن البطارية في المغاطس المستعملة على السخن باحاطة القطع المطلوب تلبيسها برقاقة توتيا ويربط كل قطعة بخيط توتيا وتعليقها بالرقاقة فيبقى محل اتصال خيط التوتيا مسودًّا بعد انتهاء العملية فلازالة هذا السواد يكفي تغطيس القطعة في المغطس بدون الخيط مقدار دقيقة . وحينما يفتقر المغطس الى فضة لكثرة استعماله يضاف عليه كمية مناسبة من نيترات او كلورور الفضة بالمقادير المذكورة. واعلم ان الماء

الذي يكون في المغطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوَّض عنهُ بمثلهِ .
واذا غطست قطعة نحاس بدون استعمال البطارية فعلاها غشاء فضي
فاعرف ان كمية السيانور كثيرة وكمية الفضة قليلة . وحينئذٍ لا تكون
القشرة الراسبة تامة الالتصاق خصوصاً في القطع المنحسة على قصد التفضيض
لان السيانور يحل القشرة النحاسية ويرسب عوضاً عنها قشرة فضية تزول
بادنى احتكاك . فيضاف على المغطس شيء من النيترات ويجرَّب بوضع
قطعة فيهِ فاذا لم تبيض يكون اصولياً . واعلم ان الآنية التي توضع فيها
المغاطس تختلف حسب اختلاف المغطس بان يكون على السخن او على
البارد . فان كان على السخن لا يناسب الاناء الا اذا كان صينيا او
فخاريًّا مدهونًا او حديديا ملبسًا داخلهُ بغشاء زجاجي (اي مينا) واذا
كان على البارد يوضع في صندوق من خشب محكم الضبط وملبس داخلهُ
بالمادة المسماة كوتابرخا او في صندوق من التنك يوضع على دائرة اعلاهُ
برواز من خشب وعلى هذا البرواز تركز قضبان النحاس المتصلة بالقطب
السلبي المعدة لتعليق القطع المطلوب تلبيسها والقضيبين المتصلين بالايجابي
المعدين لربط الرقاق الفضة التي تعوض بذوبانها عن الفضة الراسبة من
اصل المحلول الفضي الذي يكون في المغطس كما ذكرنا في التحيس .
وليحترس من ان القطع الملبسة والرقاق الايجابية والقضبان النحاسية تمس
احدى جهات الصندوق لان ذلك يسبب ضررًا جسيماً فيجب ان تكون
القطع والرقاق بعيدة عن قعر الصندوق واطرافه بعدًا متساويًا وتكون
القضبان النحاسية مركزة على برواز الخشب كما ذكرنا . ولاجل راحة الفكر
يجب ان يطلى داخل الصندوق براتينج وفي انتصاف العملية تخرج القطع
من المغطس وتقلب فيكون اسفلها اعلاها وبالعكس وان لم تقلب تلبس
الجهة السفلى قشرة اسمك من القشرة التي تلبسها الجهة العليا لان السائل
في الجهة السفلى يكون مشبعاً من الاملاح اكثر من اشباعه في العليا .

ويجب ان يحرَّك السائل كل مدة. ومن العادة ان تلبس الدزينة من اواني المائدة كالملاعق وما شاكلها من عشرين الى ثلثين درهماً فضة ليكون تلبيسها اصوليًا . فكمية الفضة المذكورة ترسب على القطع بمدة خمس عشرة ساعة او اقل او اكثر حسب المجرى الكهربائي . ولا يصعب علينا ان نلبس الدزينة ثلاثين درهماً بمدة ثلاث ساعات فقط ولكن بعد الامتحان وجدنا انهُ كلما كان الرسوب بطيئاً تكون الفضة اشد التصاقاً وابهج رونقاً والعكس بالعكس . وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نيترات ثاني اوكسيد الزئبق كما مر تربط وتغطس في المغطس ولما تكتسي قشرة رقيقة تخرج وتمسح بالفرشة النحاسية وترجع الى المغطس . ويستحسن بعد مسحها بالفرشة ان تغسل بالسبيرتو لان مس اليد لها يجعل عليها مادة دهنية تمنع الالتصاق. وبما ان المغاطس الجديدة تكون ابطأ سيرًا من المستعملة يقتضي اذا وجد مغطس مستعمل ان تضيف كمية منهُ الى الجديد وان لم يوجد فاضف الى المغطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل النشادر (١ الى مئة) او اغلهِ بعض ساعات وعوض عن الماء الذي يكون قد تصاعد بمثلهِ . ويحدث غالبًا ان القطع الملبسة فضة تصفرُّ بعد تلبيسها فلمنع هذا الاصفرار غطّس القطع في المغطس واتركها بعض دقائق من ٥ الى ١٠ بدون ان تصلها بالموصل السلبي و بدون وضع الموصل الايجابي في المغطس (د٠ص)

(الرابعة) يصنع المغطس بان يذاب ١٢ درهماً من نيترات الفضة النقي جدًّا في نصف جالون من الماء ثم يذوب نحو ثلثين درهماً من سيانيد (**سيانور**) البوتاسيوم في ١٦٠ من الماء ويضاف هذا المذوَّب رويدًا رويدًا الى مذوَّب نيترات الفضة فيتكون في السائل سيانيد البوتاسيوم و يرسب فيه. فان زاد مقدار سيانيد البوتاسيوم عمَّا يلزم الاتحاد بكل الفضة و تكوين سيانيد الفضة يعود سيانيد الفضة ويذوب في السائل. وان قلَّ عمَّا يلزم

بقي بعض نيترات الفضة ذائباً في السائل ولذلك يوءخذ قليل من السائل مرّةً بعد أُخرى ويمتحن وحده بقليل من سيانيد البوتاسيوم فاذا ظهر فيه راسب دلّ ذلك على ان الفضة لم ترسب كلها وان لم يظهر فيهِ راسب يضاف اليهِ قليل من نيترات الفضة فان لم يظهر فيه راسب حالاً دلّ ذلك على ان سيانيد البوتاسيوم صار اكثر مما يلزم لارساب الفضة فذوّب بعض سيانيد الفضة. عند ما يرسب كل سيانيد الفضة يراق السائل عنهُ ويغسل الراسب مراراً بصب الماء عليه واراقتهِ عنهُ ثم يصب عليه قليل من مذوب سيانيد البوتاسيوم ويحرَّك بقضيب من الزجاج حتى يذوب كله. ويضاف اليهِ بعد ذلك ستة دراهم من سيانيد البوتاسيوم ونحو جالون من الماء ويرشَّح لازالة الاوساخ منهُ وهو اذ ذاك معدٌّ للطلي. ويمكن الاعاضة عن سيانيد الفضة بكلوريد الفضة وذلك بان يذاب ١٢ درهماً من نيترات الفضة في ٤٨٠ درهماً من الماء المقطر ثم يضاف الى المذوَّب مذوَّب ثقيل من ملح الطعام حتى ترسب الفضة كلها على شكل كلوريد الفضة. فيغسل الراسب جيداً ثم يذاب بسيانيد البوتاسيوم ويجب ان يكون السيانيد كافياً لاذابة كلوريد الفضة فقط ثم يرشح ويضاف اليهِ ماءٌ مقطر حتى يصير ثلاث اقات. والفضة الراسبة على الادوات من هذا المغطس والذي قبلهُ كدرة غير صقيلة فتصقل بالوسائط الميكانيكية المعروفة. ولكن يمكن جعل الفضة الراسبة صقيلة لامعة بدون صقل وذلك بان يوضع نحو ١٦٠ درهماً من مذوَّب سيانيد الفضة الثقيل في قنينة ويضاف اليها درهم من بيكبريتيد الكربون وتهزّ جيداً وتترك بضعة ايام ثم ينقط منها نقط قليلة في مغطس التفضيض مرةً بعد أُخرى حتى تصير الفضة الراسبة صقيلة لامعة. ولا بدَّ من التدقيق في اضافة هذا السائل لئلاَّ يفسد العمل كلهُ. والفضة الراسبة هنا صقيلة لامعة ولكنها لا تحتمل الصقل الميكانيكي (م.)

(استحضار المغطس للتفضيض الاول) اذب ٣٠ جزءاً من سيانيد

البوتاسيوم و ٨ أجزاء من كربونات الصودا و٥ اجزاء من سيانيد الفضة في ١٢٠ جزءا ماء مقطرًا او ماء مطر . يستعمل هذا المغطس مع بطرية مركبة من ٣ حلقات الى ١٠ حسب كبر الادوات المطلوب تفضيضها (م٠)

(استحضار المغطس للتفضيض الثاني او الصقل) اذب ٤ ١/٢ جزء من سيانيد البوتاسيوم و ١/٢ ١ من سيانيد الفضة في ١٢٠ اجزءا من الماء المقطر او ماء المطر . يستعمل هذا المغطس مع بطرية واحدة كبيرة من نوع **(سمي)** وتقرب قطعة الفضة قدر ما يمكن الى الادوات المطلوب تفضيضها ثانيةً تفضيضاً صقيلاً (م٠)

(تنبيهات) **(الاولى)** اذا اسودّت رقاقة الفضة المعلقة بالقطب الايجابي فذلك دليل على ان المغطس مفتقر الى سيانور البوتاسا وتكون الفضة اذ داك شديدة الا لتصاق بما تحتها لكن يكون السير بطيئًا والمغطس لايعوض ما فقده من ذوب الرقاقة المسودة . فيلزم اضافة قليل من سيانور البوتاسا **(الثانية)** اذا ابيضت الرقاقة الايجابية فذلك دليل على ان الفضة قليلة والسيانور كثير فيكون الرسوب لكن قليل الالتصاق ويكون ذوب الرقاقة في المغطس اكثر من الازم فتراكم الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح القطع المطلوب تلبيسها فيجب حينئذٍ اضافه نيترات او كلورور الفضة الى المغطس الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئًا او متعسرًا **(الثالثة)** اذا ابقيت الرقاقة الايجابية بلون رمادي فذلك دليل على ان المجرى بالمقدار المطلوب فتتم العملية بنوع مرضٍ **(الرابعة)** عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملابسة وتغسل بماء بارد ثم بمزيج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تمسح بالفرشة النحاسية وتصقل بالمصقلة(د٠ص)

(كيفية اعداد الآنية للتفضيض) كثيرًا ما تفضض الآنية بالكهربائية ولكن الفضة لاتلصق بها بل تقشر عنها ويمكن ملافاة ذلك بهذه الطريقة وتسمي طريقة بغرد وهي ان يغسل الاناء اولاً بمذوب نيترات الفضة

حتى يرسب عليه غشاء رقيق من الفضة ٠ ثم يجفف و يعرَّض لمجرى من غاز الهيدروجين المكبرت فيصير الغشاء شديد الايصال حتى اذا فضض الاناء بعد ذلك بالكهربائية بحسب الطرق العادية لصقت الفضة به لصوقاً متيناً (م٠)

(**كيفية تفضيض الصلب اي الفولاذ**) شاع الآن ان تعمل آنية الطبخ وادوات الاكل من الصلب المعروف بصلب بسمر بدلاً من النحاس والفضه الجرمانية ثم يفضض هذا الصلب على الطريقة التالية التي استنبطها احد اهالي فينا وهي ان تنظف الآنية جيداً بغسلها بماء القلي اوالصودا ثم تغسل بماء محمض بالحامض الهيدروكلوريك وتفرك بالرمل ٠ ثم يصب قليل من الزئبق المذاب بالحامض النيتريك في ماء محمض بقليل من الحامض الهيدروكلوريك حتى اذا غطست قطعة نحاس نظيفة فيه اكتست غشاء ابيض ثم توصل ادوات الصلب بالقطب السلبي من بطرية كهربائية وتغطس في هذا السائل فتغشاها غشاوة من الزئبق فترفع من السائل وتغسل وتفضض بحسب طريقة التفضيض الكهربائي العادية وتغسل بعد ذلك وتحمى على نار الفحم وتترك بعد ذلك حتى تبرد ثم تفرك بفرشاة النحاس وتصقل (م٠)

النوع الثالث

(**كيفية النقش الاسود على الفضة المسمى بالنيال**) ضع في بوتقة ٢٥ درهماً من الكبريت و٦٤ درهماً من هيدروكلورات النشادر ٠ ثم تضع البوتقة على النار الى ان تميع هذه الاجزاء ٠ ثم تاخذ بوتقة اخرى وتضع فيها ٥ دراهم من الفضة الخالصة و٣١ درهماً من النحاس و٢٠ درهماً من الرصاص ٠ وتضع البوتقة على النار الى ان تميع هذه المعادن تماماً ٠ فتصبها فوق مزيج الكبريت

وهو سائل فيحولها حالاً الى كبريتور الفضة والنحاس والرصاص فتضيف حينئذٍ قليلاً من هيدروكلورات النشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتسحقهُ الى ان ينعم جيداً . فاذ يتم هذا اصفر على قطعة الفضة الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واعجنه بماء مذوَّب فيهِ شيء من هيدروكلورات النشادر واحش بهِ الحفر المرسوم . ثم ضع القطعة على نار قوية كافية لتسييل المزيج فيلتحم بالفضة داخل الحفر . ثم خذ من مسحوق الخفان او الاحمر الانكليزي (اي اوكسيد الحديد) وافرك به ما حول الرسم بدون ان تمسهُ فيزول اللون الاسود ويبقى المزيج داخل الحفر كانه رسم طبيعي جميل جداً (د ٠ ص)

(**كيفية تسويد الفضة**) يذاب جزآن من كبريتات النحاس وجزء من نيترات البوتاسيوم وجزء من كلوريد الامونيوم وقليل من الحامض الخليك ثم تحمى الادات قليلاً وتدهن بهذا المذوب وتوضع في صندوق مغلق فيه بخار الكبريت . والاجزاء التي يراد ان تبقى بيضاء تدهن بالشمع قبل ذلك ويذوَّب كبريتيد البوتاسيوم فانه يسوّد سطح الفضة حالاً (م ٠)

(**كيفية تلميع الفضة**) خذ ٢٥ درهماً من الشب و١٢ درهماً من الصابون ومئة درهم من الماء الاعتيادي . اغلِ الشبة بالماء وارفع الرغوة ثم اضف الصابون واغمس بالمزيج خرقة وافرك بها الفضة فتلمع (د ٠ ص)

النوع الرابع

(**كيفية انتزاع الفضة**) قد يحدث ان التفضيض لا يكون حسناً بان تكون الفضة غير ملتصقة التصاقاً تاماً او تقشر عن القطعة بعد صقلها فتلتزم اذ ذاك ان تعري تلك القطعة من تلك الفضة ولذلك طريقتان

الواحدة على السخن والاخرى على البارد فالتي على البارد تتم بواسطة المزيج الآتي ٥ اقات من الحامض الكبريتيك المركز ومئتين درهم من الحامض النيتريك المركز . فضع المزيج في اناء من زجاج وعلق القطعة المطلوب تعريتها بخيطان نحاسية وغطسها فيهِ وابقيها المدة التي يقتضيها سمك القشرة المطلوب تذويبها . فان من خواص هذا المزيج ان يحلّ الفضة عن النحاس ومركباته خصوصاً . وذلك اذا كانت الحوامض خالية من الماء والاّ فيذوب النحاس . فيجب اذًا ان تكون الحوامض خالية من الماء والقطعة المغطسة ناشفة . ومن الضرورة ان يسدّ الاناء الحاوي هذا المزيج سدًّا محكماً (**بسدادة من زجاج**) بعد الفراغ من استعمالهِ لئلاّ تتخلله رطوبة الهواء فيفسد . ويحترس من ان تكون القطع المغطسة فيهِ ملتصقة الواحدة بالاخرى ويجب ان تكون معلقة تعليقاً عموديا . وعندما يضعف فعل المزيج يضاف اليهِ من الحامضين المذكورين المقادير المشار اليها . فهذه الواسطة اسلم من الآتية غير انها بطيئة السير وخصوصاً اذا كانت القشرة المطلوب تذويبها سميكة . فلذلك تستعمل الطريقة الثانية . وهي ان تاخذ قِدرًا من حديد ملبّساً داخلها ميناء وتملأها من الحامض الكبريتيك المركز وتضعها فوق نارٍ هادئة حتى تسخن جيدًا وعند ذلك اضف عليها قبضة او قبضتين من نيترات البوتا المسحوق جيدًا ثم خذ القطعة المطلوب تعريتها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا المزيج الذي يحلّ الفضة ولا يمس النحاس ومركباتهِ بنوع حسي . وحين يضعف فعل المزيج يضاف اليهِ مقدار من نيترات البوتاسا كما مر . وهاتان الطريقتان لا تنسبان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والرصاص فيحتاج الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية (**اي تزال القشرة بالمقشة**) او الى تعليق القطعة في المغطس الفضي معلقة بالموصل الايجابي لا بالسلبي ويغطس راس الموصل السلبي في المغطس بدون ان يعلق بهِ شيء . وعند

ما يتغير لون احد الامزجة السابقة و يصير اخضر يلزم تجديده ٠ولاخراج الفضة من المزيجين المذكورين يجب ان تضيف على المزيج بمقداره ماء خمس مرات وتحركه ثم تضيف بالتدريج من محاول ملح الطعام فترسب الفضة متحولة الى كلورور٠ تخذ الراسب واحفظه لكي تصيره فيما بعد فضة خالصة (د٠ص)

(اخراج الفضة) ان اخراج الفضة من السوائل المحاولة هي فيها على هيئة ملح بسيط كالنيترات مذوّبة في سائل حامضي مثلاً هو امرٌ سهل ٠ فيكفي ان تضيف الى السائل مقداراً من ملح الطعام او من الماء المحمض بالحامض الهيدروكلوريك لترسب كل الفضة على هيئة كلورور ٠ فيغسل هذا الكلورور فيصير جيداً لتركيب مغطس فضي ٠ واما اذا كانت الفضة محلولة على هيئة ملح مزدوج القاعدة (كطرطرات البوتاسا والفضة وكبريتيت الصودا والفضة في المغاطس المارّ ذكرها) فتحمض بالحامض الكبريتيك فهو يطرد الحامض الموجود و يتحد مع القاعدة الواحدة فتبقى الفضة بهيئة ملح بسيط فيتحول الى كلورور اذا اضيف اليه مقدار من محلول كلورور الصوديوم او من الحامض الهيدروكلوريك ٠ واما السوائل المحاولة فيها الفضة مع سيانور فتختلف طريقة تحويلها مع انها مركبة من قاعده مزدوجة **(اي سيانور الفضة والبوتاسا)** فلذلك يجفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب و يوضع الحاصل منه في بوتقة محماة مضافاً اليه قليل من كربونات الصودا ومن مسحوق الفحم فتصير الفضة زراً في قعر البوتقة ٠ واذا اريد تحويل كلورور الفضة الى فضة اصلية **(اي الى المعدن الاصلي)** يوضع الكلورور بعد غسله في اناء حديدي نظيف ويغمر بماء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤالفة الكلور للحديد هي اكثر منها للفضة لذلك يتحد معه فيكوّن كلورور الحديد وترسب الفضة اذ ذاك بغاية النقاوة فتغسل بماء فيذوب كلورور

الحديد وتبقى الفضة على حالها. وبما ان هذه الطريقة تقتضي وقتاً طويلاً استحسنت الطريقة الآتية. وهي ان تضع الكلورور بعد غسله جيداً في اناء من فخار مع مثله او ثلثة امثال ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بماء محمض كثيراً بالحامض الكبريتيك فاوكسيجين الماء يأكسد التوتيا فيكوّن مع الحامض الكبريتيك كبريتات اوكسيد التوتيا. وهذا الملح كثير الذوبان. واما هيدروجين الماء فينحد مع الكلور فيكوّن الحامض الهيدروكلوريك وهو كثير الذوبان ايضاً. فتفلت الفضة اذ ذاك من الكلور وترسب. فاغسلها جيداً مراراً متعددة وامعها على النار اذا اردت ان تسبكها. وبما ان التوتيا لا توجد نقية حسب اللزوم لهذه العملية قلما تستعمل ايضاً فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية. وهي ان يخاط الكلورور بعد غسله جيداً باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة و بنصف ثقله من مسحوق الفحم ويعجن بقليل من الماء ويوضع على صفيحة من تنك ليجف. ثم احم بوتقة الى درجة البياض القليل وضع فيها المجفف وقوّ النار واتركها مدة ثم انزلها واذ تبرد تجد فيها الفضة معدنية (د. ص)

(**كيفية اخراج النحاس**) انه في المعامل التي يكثر فيها التنحيس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحلّ فيها بالطريقة الآتية. يؤخذ برميل ويعلّق داخله سلة ملآنة مسامير وقطعاً حديدية عتيقة ثم يملأ من السوائل المراد اخراج النحاس منها فيأخذ الحديد فيها محل النحاس الذي يرسب في قعر البرميل نقياً جداً فيصنع منه ثاني اوكسيد النحاس بتكليسه على النار مع مماسة الهواء الكروي. واعلم انه لا بد ان تبقى آثار للمعادن في اشياء لا يمكن جمعها منها بسهولة كالكناسة ونشارة الخشب المستعملة لتنشيف القطع الملبسة والخرق وورق الترشيح وما شاكل ذلك في المعامل يؤخذ كل ذلك ويحرق ثم يسحق رماده وينخل ويضاف اليه كمية وافرة من الزئبق فتتلغم المعادن الموجودة في الرماد فيغسل الملغم

و يوضع في معوّجة من الحديد المصبوب وتحمى فيتصاعد الزئبق على هيئة بخار وتبقى المعادن في المعوجة ٠ ولا يخفى ان هذه المعادن تكون ممتزجة اما من فضة وذهب او من فضة ونحاس فلفسخ الفضة عن الذهب ضع السبيكة في اناء زجاجي واضف اليها مقدارًا من الحامض النيتريك النقي فانهُ يحل الفضة واما الذهب فيرسب فيغسل جيداً بماء مقطر و يماع فيصير سبيكة واحدة ٠ ولفسخ الفضة عن النحاس ضع السبيكة في اناء من حديد مصبوب واضف اليها مقدارًا من الحامض الكبريتيك وسخنها فالحامض يتحد مع النحاس فيكون كبريتات النحاس القابل الذوبان فترسب و بعد غسلها تماع (د ٠ ص)

القسم الرابع

﴿ وهو على اربعة انواع ﴾

النوع الاول

(كيفية تلبيس المعادن) **(تلبيس الفضة بلاتينًا)** غطس صفيحة الفضة في محلول ثقيل من كلوريد البلاتين ثم عرضها قليلاً لمجرى من غاز الهيدروجين (م ٠)

(كيفية تلبيس الحديد والفولاذ نكلاً) اضف من كبريتات النكل الى محلول كلوريد التوتيا النقي ما يكفي لجعل لون المزيج اخضر غامقًا (محلول كلوريد التوتيا فيهِ عشرة بالمئة كلوريد التوتيا والباقي ماء) ثم اغلهِ في وعاء صيني ونظف الاواني التي تريد تلبيسها جيداً او اغطسها في السائل واغلها فيهِ نحو ساعة وانت تضيف اليهِ ماء بدلاً من الماء

المتصاعد بخارٌ فيكتسي سطح الحديد كساء ابيض لامعاً . ثم اغسل الاواني بماء فيه طباشير ثم اجلها بالطباشير فتصير كالفضة . ويجب ان يكون كلوريد التوتيا نقياً جداً وان لا يكون فيه مادة ترسب بالحديد فان لم يكن حسب المطلوب فيمكنك ان تصنعهُ بيدك على هذه الكيفية . اذب قصاصة التوتيا في حامض هيدروكلوريك (اي روح الملح) واتركهُ مدة حتى ينفصل كل المعدن الذي يرسب وبعد اربع وعشرين ساعة رشحهُ فالسائل كلوريد التوتيا النقي وكل جزء من التوتيا يكوّن جزئين وعشرًا من الكلوريد (م٠)

(**كيفية تلبيس النحاس نكلاً**) طريقة (**اولى**) ينظف النحاس اولاً هكذا . يبرد اولاً بمبرد دقيق ويصقل بورق السنباذج مبتدأ بورق خشنٍ ثم يتلوهُ ورق ناعم ثم ورق انعم الخ . وبعد ذلك يصقل بدولاب من اللبد عليه تريبولي ناعمة . ثم يغسل بالبنزين او بماء الصودا ويصقل الصقال الاخير بدولاب من الخرق عليه روج وينظف التنظيف الاخير بمسحهِ براسب الطباشير المبلول بالامونيا بما يكفي لان تفوح رائحة الامونيا منهُ . ويمسك عند مسحهِ بالطباشير بملقط من الخشب لكي لا تلمسهُ اليد ثم يصب عليه ماء غزير فان كان الماء لا يبلل كل سطحه فذلك دليل على انهُ لم ينظف بعد فيجب ان يمسح بالطباشير ثانية ويغسل بالماء على ما تقدم . اما المغطس فيصنع من كبريتات النكل والامونيا والماء المقطر ويقوم مقامهُ ماء المطر فيوضع في كل رطل من الماء نحو اوقية (طبية) من كبريتات النكل والامونيا ويجب ان يكون متعادلاً اي لا حامضاً ولا قلوياً ويعرف ذلك بورق اللتموس فان زادت حموضتهُ يضاف اليه قليل من الامونيا وان زادت قلويتهُ يضاف اليه قليل من الحامض الكبريتيك واذا كانت البطرية خفيفة كان التلبيس احسن ولكن مدتهُ تطول (م٠)

(**الثانية**) امزج ٥٠٠ كرام من كبريتات النكل و٣٦٥ كراماً من طرطرات الامونيا المتعادل و٢،٥ الكرام من التنين مذابة في الايثير وعشرة التار من الماء واضف الى المزيج اولاً لتراً ونصف من الماء واغلهِ ربع ساعة ثم اضف بقية الماء ورشحهُ وهذا السائل يستعمل مغطساً وتطلى المعادن بهِ بالكهربائية والطلي بهِ سهل مثل الطلي بالنحاس او اسهل منهُ. واهل الباجيك يصنعون مغطس النكل من كيلو كرام من كبريتات النكل و٧٢٥ كراماً من طرطرات الامونيا و٥ كرامات من التنين المذابة في الايثير و٢٠ لتراً من الماء وترسب منهُ قشرة سميكة على كل المعادن في وقت قصير جداً ولا يلزم لهُ الابطرية واحدة (م٠)

(**كيفية تلبيس المعادن زجاجاً**) يؤخذ ١٢٥ جزءًا بالوزن من الزجاج الصواني الاعتيادي و٢٠ جزءًا من كربونات الصودا و١٢ جزءًا من الحامض البوريك وتذاب معاً على النار ثم تصب على شيء بارد كالحجار او الزجاج مثلاً وتسحق متى بردت٠ وبعد ذلك يمزج مسحوقها هذا بسليكات الصودا المعروف بالزجاج المائي الذي درجتهُ ٥٠ بومه ٠ ثم يلبس المعدن الذي يراد تلبيسهُ بهذا المزيج ويوضع في محلٍ محمىً بالنار فيذوب المزيج عليهِ ويقال انهُ يلصق بالحديد والفولاذ شديداً (م٠)

(**كيفية تلبيس الزهور والحشرات معدناً**) نعالج الزهور او الحشرات التي يراد تلبيسها بسائل الدوميني والسائل المذكور يستحضر بسهولة من بعض انواع الحلزون(اي البزاق) بعد غسلهِ بماء نقي لتنظيفهِ مما يكسوهُ من المواد الترابية والكلسية بنقعهِ في ماء مقطر مدةً كافية لافرازهِ مقداراً كافياً من المادة الابومينية وترشيح السائل المشبع بالالبومين وغليه نحو ساعةٍ ومتى برد يضاف اليه مقدار كافٍ من الماء المقطر ليعوض عن الماء الذي فقد بالغليان ثم يضاف اليه نحو ٣ اجزاء

بالمائية من نترات الفضة ويحفظ في زجاجات مسدودة سدًّا هرمسيا محجوبًا عن النور . وكيفية التلبيس ان يؤخذ من السائل المذكور ٣٠ كرامًا تذاب في مئة كرام من الماء المقطَّر ثم تغمس الزهور او الحشرات فيهِ بضع ثواني ثم توضع في حمام من ماء مقطر فيه ٢٠ بالمئة من نيترات الفضة وتخفف النيترات المتحدة بالقشرة الالبومينية بواسطة غاز الهيدروجين المكبرت . وعند ذلك يلبس بالمعدن المقصود بواسطة الكهربائية بالطريقة المعتادة (م٠)

(**كيفية تلبيس المنسوجات قصديرا**) يعجن مسحوق الزنك (**اي التوتيا**) ببياض البيض بعد ترشيحهِ بقطعة من الشاش ثم يمدُّ هذا المعجون على النسيج بفرشاةٍ على الشكل المراد من كتابة او صورٍ او رسومٍ ونحوها . ويمرُّ على النسيج مجرًى من بخار الماء الحامي جدًّا حتى يجمد المعجون عليه . ثم يغطُّ في مغطس من بركلوريد القصدير فترسب اجزاء مسحوق القصدير عليه . ثم يغسل بالماء وينشر حتى يجفّ ويمرُّ بين اسطوانتين ليكوى ويعود الى الملاسة فيظهر القصدير عليه ابيض لامعًا كالفضة (م٠)

(**كيفية تموية النحاس**) اذب خمس قمحات من خلات النحاس وثلاثين قمحة من الحامض الزرنيخيك في مئة واربعين قمحة من الحامض الهيدروكلوريك ونظف ادوات النحاس جيدًا وغطسها في هذا السائل فيبيض لونها رويدًا رويدًا حتى يصير كالبلاتين (م٠)

(**كيفية تمويه النحاس الاصفر بالبلاتين**) ذوب كلورور البلاتين في ايثير كبريتيك وغط خرقة نظيفة بالمذوَّب وافرك بها قطعة نحاس اصفر بغاية النظافة فتكتسي حالاً غشاء ابيض لامعًا يقيها من التأكسد (**اي الصداء**) (م٠)

النوع الثاني

(الحفر الكلفاني) تدهن صفيحة نحاسية بڤرنيش لا يؤثر به المغطس النحاسي وحين ينشف الڤرنيش ترسم عليه بقلم نثر ما تريد بحيث راس القلم يمس النحاس تصل الصفيحة بالقطب الايجابي من البطارية وتعلق مثلها في السلبي فتحفر المعلقة في الايجابي على ما رسمت بالقلم ٠ واذا اردت ان يكون الرسم نافرًا فارسم على الصفيحة بالفرنيش ما تريد فيذوب ما حولهُ في المغطس فتنال المطلوب ٠ ولا يخفى ان كل معدن يحفر في المغطس المركب منهُ فالنحاس يحفر في مغطس مركب من كبريتات النحاس والذهب في مغطس الذهب والفضة في مغطس الفضة (د ٠ ص)

(كيفية حفر الفولاذ والحديد والنحاس في مغطس واحد) خذ صفيحة من احد هذه المعادن وادهنها بالفرنيش وارسم ما تريد كما مرَّ ثم اربطها بالموصل الايجابي واغمس فقط راس الموصل السلبي بازائها في المزيج الآتي (١٦٠ درهماً من الحامض النيتريك و ٣٢٠٠ درهم من الماء الاعتيادي) ويكفي لهذه العملية سائل كهربائي خفيف فتكفي اذًا بطارية واحدة ولتكن مدة التغطيس من ساعتين الى ست ساعات حسب العمق المراد بالحفر ٠ واذا اردت ان يكون حفر بعض المحلات اعمق من الآخر فاخرج القطعة كما علمت ان الحفر في المحل الغير المراد تعميقهُ قد صار حسب المطلوب وادهنهُ بالفرنيش ثم غطّس القطعة وهكذا ٠ غير انهُ اذا أُريد حفر الحديد والفولاذ الانسب ان يكون الموصلان خيطين من حديد دقيقين وطول كلٍّ منهما ذراع وربع فقط (د ٠ ص)

النوع الثالث

(الحفر الشمسي) يراد بالحفر الشمسي حفر الصور او رسم صور الطباعة بواسطة الصور الشمسية وكيفية ذلك ان يؤتى بصفيحة صقيلة من الزنك وتدهن بدهان فيهِ مئة جزء من الماء وعشرة من الجلاتين و٢٥ من العسل و٨ من بيكرومات البوتاسا وتجفف بحرارة شديدة ثم توضع عليها زجاجة سلبية(اي زجاجة عليها صورة فوتوغرافية سلبية)وتتعرض لنور الشمس اربع دقائق او خمس فتطبع الصورة على صفيحة الزنك وحينئذٍ تعرَّض لبخار الماء بوضعها فوق قدر فيها ماءٌ غالٍ فالاجزاء التي لم تتعرَّض لنور الشمس تبتل ببخار الماء والتي تعرَّضت تبقى جافةً فاذا زرَّ عليها السنباذج الناعم بفرشاة من الشعر الناعم لصق بالاجزاء التي ابتلت ولم يلصق بالاجزاء الجافة . ثم يوضع على هذه الصفيحة صفيحة اخرى من الزنك او معدن الحروف وتضغطان بالمضغط المائي فيلصق السنباذج بالصحيفة الثانية ويكون عليها رسم الصورة المطلوبة فيدهن بالحبر وتطبع عنهُ الصور كما تطبع عن صور الخشب او النحاس وعندهم (طريقة حديثة) تسمى (الاتموغرافيا)وهي ان يؤتى بلوح من الزنك او النحاس و يدهن بمزيج من ٣٢ درهماً من الماء و ١,٤/٢ الدرهم من الالبيومن ودرهمين من بي كرومات الليثيوم و يوضع في خزانة التصوير فيعرض للشيء الذي يراد رسمهُ نحو عشرين ثانية ثم ينزع حالاً من الخزانة و يوضع في الماء البارد ثم في الماء الذي فيه ١٥ في المئة من الحامض الكبريتيك و يغسل بعد ذلك و يوضع في اناءٍ فيهِ مذوب بي كرومات الصودا ثم يرفع منهُ و ينشف ما عليهِ من الماء بكرة قطن و يغطى بالحبر الليثوغرافي و يذر عليهِ الزفت ويحمى ثم يغطس في سسكوي كلوريد الحديد في الالكحول فيحفرهُ و يصير كالصور المحفورة

ويمكن استعماله في المطابع العادية (م ٠)

النوع الرابع

(التنزيل بالكهربائية) اذا وضعت قطعتان من النحاس في مذوَّب الشب الازرق واوصلت احداها بالقطب السلبي من قطبي بطريَّة كهربائية والثانية بالقطب الايجابي ينزع بعض النحاس من سطح القطعة المتصلة بالقطب الايجابي ويرسب على القطعة الثانية ٠ ولذلك تطلى صفيحة النحاس التي يراد التنزيل فيها بمادة غير موصلة للكهربائية كالشمع او كالزفت وينقش عليها باداة مرأسة نقشاً يزيل الشمع عنها حيث يراد تنزيل الفضة او الذهب فيها ثم توصل بالقطب الايجابي من قطبي البطرية في مغطس من مذوَّب كبريتات النحاس فلا يمضي وقت طويل حتى ينحفر النحاس عنهُ (وبطرية مؤلفة من كاسين فقط كافية لحفر النحاس الى عمق ميليمتر) ثم ترفع هذه القطعة من السائل وتغسل بقليل من الحامض الهيدروكلوريك لازالة اوكسيد النحاس من الحفر ثم تغسل بالماء بدون نزع الشمع عنها وتغطس في مغطس الفضة او النكل وتوصل بالقطب السلبي واما القطب الايجابي فيوصل به قطعة بلاتين فلا يمضي وقت طويل حتى ترسب الفضة او النكل في الحفر المذكورة كانها نزّلت فيها تنزيلاً وحينئذٍ ترفع القطعة من المغطس ويزال الشمع عنها وتجلى وتصقل (م ٠)

المقالة الثامنة والعشرون

﴿ في المخاليط المبردة وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في تأثير الماء والجليد في الاملاح ﴾

اعلم ان من الاملاح ما لا يذوب في الماء ومنها ما يذوب فيهِ فما يذوب يكون له طعم . وتختلف درجة ذوبانه بحسب ميله للماء وصلابته . فاذا اخذ ملحان ميلهما للماء واحد لكن احدهما اكثر صلابة فبالضرورة ان اقلهما صلابة يذوب اكثر . وكذا لو اختلفا في الميل فاكثرهما ميلاً يذوب اكثر من اقلهما اذا كانت القوة التماسكية ضعيفة (**قاعدة**) اذا اريد معرفة درجة ميل الاملاح للماء وتعيين ايها يذوب اكثر من غيرهِ تؤخذ مقادير متماثلة من انواع الاملاح وتوضع في مقادير متماثلة من الماء اعني ان كل ملح يوضع على حدته في مقدار من الماء فمن حيث ان من خواص الماء القراح اذا وضع على الحرارة يغلي في مئة درجة يجعل الماء على الحرارة بعد وضع الملح فيه فيرى انه لا يغلي الا في اعلا من الدرجة المذكورة وكلما كان ميل الملح للذوبان اكثر كانت درجة الغليان . فبهذه

الكيفية يعرف ميل كل ملح • فان قيل هل الماء المشبع بملح من الاملاح يقبل لان يذوب فيهِ غيره قلنا نعم بشرط ان لا يتفاعل الملحان في بعضهما • واغلب الاملاح التي تذوب في الماء يسهل ذوبانها في الساخن اكثر من البارد ولذلك ينفصل بالبرودة ما ذاب بواسطة الحرارة • ومنها وهو القليل ما يكون ذوبانه في الماء البارد اكثر سهولة من ذوبانه في الساخن • والملح الذايب في الماء الساخن كثيرًا ما ينفصل عنهُ مبلورًا لكن تكون بلوراتهِ غير تامة الانتظام • فان اريد ان تكون منتظمة على ماينبغي تفعل هذه الطريقة وهي ان تذوب ٧ ارطال (**الرطل ١٤٤ درهمًا**) مثلاً او ٨ في مقدار من الماء المغلي بحيث اذا برد الماء لا يرسب فيهِ من الملح الا قليل ثم يصفى السائل في آنية غير عميقة اعني مفرطحة واسعه بشرط ان تكون مما لا يؤثر فيها الملح ثم تترك في محل حتى يتصاعد الماء من نفسهِ فتتكون بعد مدة ايام بلورات منتظمة فيؤخذ اكبرها واجملها انتظامًا ويوضع في اناء آخر فيه ملح ذائب كما ذكر ويغير وضع البلورات في كل يوم لاجل ان تعظم بانتظام من جميع جهاتها ويكرر هذا الفعل حتى تستوفي البلورات الحجم المقصود فتحصل بعد اسابيع بلورات كبيرة جدًا والماء الباقي بعد تكون البلورات يسمى بماء الام • وكثيرًا ما تحتوي البلورات على مقدار من الماء يختلف باختلاف الاملاح والتبلور • فتارة يتحد كل عنصر منهُ بعنصر من الملح وحينئذٍ يسمى بماء التبلور • وتارة يزيد حتى يصير مثل وزن نصف البلورات وهو السبب في شفوفة الملح فان فقد صارت معتمة • وذلك يحصل في الاملاح القابلة للميوعة والقابلة للتزهر اي التي يتكون على سطحها غبار كالدقيق من نفسهِ • وتارة يكون الماء منبثًا بين جواهر الملح غير متحد معها وهذا لا دخل لهُ في شفوفتها وما كان بهذه الحالة يسهل انتزاعهُ عنها بضغطها بين ورق نشاش بعد سحقها ان كانت كبيرة • ويعرف ان كان الماء منبثًا او متحدًا بوضع البلورات على

الحرارة فان كان منبثاً غير متحد تتكتك دفعة واحدة بدون ان تفقد شفوفتها وهذه التكتكة صادرة من خروج الماء بخاراً من بين البلورات بسبب الحرارة لان جواهر الماء حين تحس بالحرارة تكسر جزئيات البلورات التي كانت مانعة لخروجها وتنفذ بعيداً . فان كان الماء متحداً بالبلورات وسخنت بسرعة كما ذكرنا فانها تذوب ذوباناً مائياً اعني في ماء تبلورها او تبقى صلبة وتتكتك تكتكة خفيفة وهذه التكتكة صادرة من وجود ماء قليل منبث بين اجزائها ثم تذهب شفوفتها . وكثيراً ما لا يمكن تحقيق وجود الماء المذكور الا بسحق البلورات وضغطها ضغطاً شديداً بمعصرة وتكون البلورات ملفوفة بين ورق يوسفي فان كان فيها ماء يبل الورق والا فلا . وقبول الملح للذوبان ناشيء عن قبول العناصر التي تركب منها له او من عنصر زائد في تركيبه وبهذا تعلم جملة امور . (**الاول**) ان جميع الاملاح التي قاعدتها البوتاس او الصود او النشادر تذوب في الماء لان هذه القواعد الثلاث لها قبول عظيم للذوبان فيه ولان الحوامض الداخلة في الاملاح المذكورة سهلة الذوبان فيه ايضاً . (**الثاني**) ان جميع الاملاح التي يكون فيها الحمض زائداً تذوب في الماء ولو كانت قواعدها لا تذوب فيه . (**الثالث**) ان الاملاح التي فيها قواعد زائدة ولا تذوب او تذوب قليلاً تكون مثلها في ذلك اما ان لا تذوب اصالة او تذوب قليلاً اعني انها تابعة للقواعد في الذوبان وقلته وعدمه . وبحسب هذا التقسيم لا توجد املاح متعادلة لعدم وجود قانون عام في لاختلافها في الذوبان . فاذا اخلطت مقادير متناسبة من ملح قابل للذوبان لكنه مبلور مجفف قليلاً وجليد جريش او ثلج فان المخلوط يسيل ويحصل منه برد بحسب مقدار المخلوط في القلة والكثرة وسرعة ذوبانه وذلك ناشيء من ميل كل من الماء والملح الاخر ومن حيث ان هذين الجسمين يجذبان الحرارة من كل الاجسام المجاورة لها لاجل انتقالهما الى السيولة يكون الفعل اتم ان كانت مقادير

المخلوط الاصلي تذوب كلها في زمن واحد وكان عمل المخلوط الثاني مريعاً ولاجل ذلك يلزم ان توضع طبقة من الملح وطبقة من الجليد وهكذا ثم يحرّك المخلوط بسواط . فاذا اخذت ثلاثة مقادير من كلورور الكلسيوم ومقدار من الثلج وخلطت وغمس (الترمومتر) في مخلوطها نزل الى (٣٣ ، ٥٨ —°) فان كان المخلوط مركباً من جزئين من الثلج وجزء من كلورور الصوديوم اي ملح الطعام لا ينزل الا الى (٥٥ ، ٢٠ —°)
(ك ٠ ب)

النوع الثاني

﴿ في عمل الجليد العادي ﴾

يؤخذ دلوان من خشب احدها اوسع قطراً من الاخر بحيث لو وضع فيه الثاني بقي بين جداريهما فضاء يسع ثلاثة قراريط ثم يؤخذ سطل من تنك قطره اضيق من قطر الدلو الصغير بحيث لو وضع فيه لحصل بين جداريهما فضاء يسع من ثلاثة قراريط الى اربعة ويكون علو السطل انزل من علو الدلو وعلى حافته اذنان يرتكز بهما عليه لئلا يمس قعره ويوضع المخلوط المبرد في الفضاء الكائن بينهما واما الفضاء الكائن بين الدلوين فيوضع فيه ماء بارد . وتزداد برودة الماء بوضع مقدار من ملح البارود فيه . ومتى امتلأ الفضاء الاخير يوضع الماء الذي يراد تجليده في السطل . ومتى كان كل فضاء من ثلاثة قراريط الى اربعة وكان قطر السطل لا يزيد عن ذلك ايضاً تحسن العملية . ويلزم السرعة حين صب المخلوط المبرد بين السطل والدلو الصغير وخلطه بسرعة ايضاً وان تكون المقادير الاصلية موزونة بغاية الضبط والتحري . فمتى كان العمل بهذه الاحتراسات تنزل برودة ماء السطل الى درجة (صفر او ٣ او ٤ —°)

فاذا هز السطل هزًّا خفيفًا وقت ابتداء ظهور البلورات جمد مقدار من الماء بسرعة. وينبغي ان يوضع في المخلوط المبرد تيرموميتر وعند ابتداء ارتفاعه عن الدرجة التي هو فيها يرفع المخلوط المبرد في الحال بسرعة ويوضع غيره فيتحصل من تأثير المخلوط الثاني برد تنزل درجته الى (٨ درجات او ١٠ —) وذلك يكون اذا كانت العملية في محل (درجته ١٠ +٠) مثل ما ذكرنا واما اذا كانت درجته من (١٥ + ٠ او ١٨ الى ٢٠) يغير المخلوط المبرد ٣ او ٤ مرات وهذا هو الغالب ومن النادر ان يغير ٥ مرات. واذا اريد ان يكون العمل سريعًا يوضع المخلوط المبرد الذي اخذ ووضع مكانه غيره في المسافة الكاينة بين الدلوين لاجل زيادة البرودة ودفع الحرارة الخارجية

(تنبيه) استحضار الجليد الصناعي في هذه البلاد هين ليس لهُ ثمن عظيم لان القنطار من كبريتات البوتاس يباع بستماية نصف فضة فيكون الرطل (اي ١٤٤ درهمًا) منه بستة انصاف ولان الرطل من حمض الكبريتيك المسمى في عرف العامة بروح الكبريت يباع بخمسة وعشرين نصفًا. وبعد كل عملية يقطر المخلوط المبرد ليؤخذ منه الحمض والكبريتات ثانيًا. (ك. ب)

القسم الثاني

❊ وهو على ثلاثة انواع ❊

النوع الاول

❊ في المخاليط المبردة المركبة من الحوامض المخففة بالماء والاملاح ❊

(مخلوط اول) يؤخذ من فوسفات الصود ٩ اجزء ومن ازوتات

(اي نيترات) النشادر ٦ اجزاء ومن حمض الازوتيك المضعف بالماء ٤ اجزاء فتنزل درجة برودته (من ١٠+٠ الى ١١—٦—°) ·

(الثاني) امزج ٦ اجزاء من كبريتات الصودا و ٥ اجزاء من ازوتات النشادر واربعة اجزاء من حمض الازوتيك المضعف بالماء· فتنزل درجة برودته (من ١٠+٠ الى ٠ و ١٠—° تيرموميتر)

(الثالث) امزج ٩ اجزاء من فوصفات الصودا و ٤ اجزاء من حمض الازوتيك المضعف بالماء· فتنزل درجة برودته (من ١٠+٠ الى ١١ و ١١—° تيرموميتر)

(الرابع) امزج ٦ اجزاء من كبريتات الصودا و ٤ اجزاء من كلورايدرات النشادر وجزئين من ازوتات البوتاس واربعة اجزاء من حمض الازوتيك المضعف· فتنزل درجة برودته (من ١٠ +٠ الى ٢٢ و ١١٢ —° تيرموميتر)·

(الخامس) امزج ٣ اجزاء من كبريتات الصودا وجزئين من حمض الازوتيك المضعف فتنزل درجة برودته (من ١٠+٠ الى ١١و١٦—° تيرموميتر)·

(السادس) امزج ٥ اجزاء من كبريتات الصودا و ٤ اجزاء من حمض الكبريتيك المتجري· فتنزل درجة برودته (من ١٠+ ٠ الى ١١ و ١٦—° تيرموميتر)·

(السابع) امزج ٨ اجزاء من كبريتات الصودا وخمسة اجزاء من حمض الكلورايدريك· فتنزل درجة برودته (من ١٠ + ٠ الى ٧٧ و ١٧—° تيرموميتر)· وقد يجعل عوض كبريتات الصودا كبريتات البوتاس في المخلوط السادس والسابع والمقدار واحد (ك·ب)

(تنبيه) يعمل الجليد كما مر في النوع الثاني من القسم الاول

النوع الثاني

﴿ في المخاليط المبردة المركبة من الماء والاملاح ﴾

مخلوط (اول) امزج ٥ اجزاء من كلورايدرات النشادر و ٥ اجزاء من ازوتات البوتاس و ١٦ جزءا من الماء . فتنزل درجة برودته (من ١٠+٠الى ٢٢ و ١٢ — تيرموميتر)

(الثاني) امزج جزءا واحداً من ازوتات النشادر وجزءا واحداً من كربونات الصودا وجزءا واحداً من الماء فتنزل درجة برودته (من ١٠ + ٠ الى ٨٨ و ١٣ —)

(الثالث) امزج جزءا واحداً من ازوتات النشادر وجزءا واحداً من الماء . فتنزل درجة برودته (من ١٠ + ٠ الى ٥٥ و ١٥ — تيرموميتر)

(الرابع) امزج ١٥ جزءا من كلورايدرات النشادر و ٥ اجزاء من ازوتات البوتاس و ٨ اجزاء من كبريتات الصودا و ١٦ جزءا من الماء . فتنزل درجة برودته (من ١٠ + ٠ الى ٥٥ و ١٥ — ١٠) (ك . ب)

النوع الثالث

﴿ في المخاليط المبردة المركبة من الثلج والاملاح ﴾

مخلوط (اول) امزج جزءا واحداً من الثلج وجزءا واحداً من ملح الطعام فتنزل درجة البرودة (من صفر الى ٧٧ و ١٧ — ٠)

(الثاني) امزج جزئين من الثلج و ٣ اجزء من كلورور

الكلسيوم الايدراتي . فتنزل درجة البرودة (من صفر الى ٧٧ و ١٧ — ْ)

(**الثالث**) امزج ٣ اجزاء من الثلج و ٤ اجزاء من البوتاس فتنزل درجة البرودة (من صفر الى ٣٣ و ٢٨ — ْ يترموميتر)

(**الرابع**) امزج جزءًا من الثلج وجزءًا من حمض الكبريتيك المجري . فتنزل درجة البرودة (من ٦٦ و ٦ — ْ الى ٠ و ٥١ — ْ تيرموميتر)

(**الخامس**) امزج جزءًا من الثلج وجزئين من كلورور الكلسيوم الايدراتي . فتنزل درجة البرودة (من ٧٧ و ١٧ — ْ الى ٤٤ و ٥٤ — ْ تيرموميتر)

(**السادس**) امزج جزءًا من الثلج و ٣ اجزاء من كلورور الكلسيوم الايدراتي . فتنزل درجة البرودة(من ٤٠ — ْ الى ٣٣ و ٨٥ — ْ تيرموميتر)

(**السابع**) امزج ٨ اجزاء من الثلج و ١٠ اجزاء من حمض الكبريتيك المعتاد . فتنزل درجة البرودة (من ٥٥ و ٥٥ الى ٣٣ و ٦٨ — ْ تيرموميتر)

ولاجل حصول انواع البرد المذكورة التي ابتداؤها تحت الصفر كما هو مذكور في السطور الاربعة الاخيرة من الجدول الاخير ينبغي اولاً ان تبرد الجواهر الاصلية للمخلوط حتى تصل الى الدرجة التي يراد النزول منها الى ما تحتها ثم تخلط ليصل بردها الى الدرجة المطلوبة (ك٠ ب)

القسم الثالث

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في الجليد وعمله ﴾

(كيفية عمل الجليد) طريقة (اولى) يؤخذ ٥ اجزاء من ملح النشادر و ٥ اجزاء اخرى من نيترات البوتاسا وتذاب في ١٦ جزءا من الماء و يوضع هذا المذوّب في وعاء مغطى جيدًا حتى لا تتطرّق اليهِ الحرارة من الخارج . ثم يصب الماء في اناء آخر رقيق ويوضع الاناء في وسط هذا المذوّب فيبرد الماء فيهِ ويجمد ان لم يكن شديد السخونة قبلا . الاّ انهُ يجب ان يكون ملح النشادر ونيترات البوتاسا متبلورين جيدًا خالصين من الرطوبة ويسحقان ولا يمزجان الاّ قبل وضعهما في الماء بقليل (م .)

(الثانية) امزج ٨ اجزاء من كبريتات الصودا و ٥ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك ثم ضع المزيج حول وعاء فيهِ ماء فيصير الماء جليدًا (م .)

(الثالثة) يؤخذ جزآن من الملح وجزء من الثلج و يوضع هذا المزيج في وعاء مغطى جيدًا ثم يصب الماء في اناء آخر رقيق ويوضع الاناء في وسط هذا المذوّب فيبرد الماء فيهِ (م .)

(الرابعة) امزج عشرين جزءا من كلوريد الكاسيوم وعشرين من كلوريد المغنسيوم و ٦ من كلوريد الصوديوم **(اي ملح الطعام)**

و١٣ من كلوريد البوتاسيوم و ٤١ من الماء ومئة من الثلج فتهبط حرارة المزيج الى نحو ٤ درجات تحت الصفر بميزان فارنهيت واذا كان الثلج قد بُرّد قبلاً الى درجة ٢٣ فارنهيت هبطت حرارة المزيج الى ٢٢ درجة تحت الصفر وتكتب هكذا (— ١٢° ف)(م ٠)

(**الخامسة**) امزج اربعة اجزاء من نيترات الامونيوم بثلاثة من الماء فتهبط الحرارة الى (— ١٣° ف)(م ٠)

(**السادسة**) امزج ٣ اجزاء من مسحوق ملح النشادر وجزءا من ملح البارود و ٦ اجزاء من كلوريد البوتاسيوم وعشرة من الماء فتهبط الحرارة الى (— ٢١° ف)(م ٠)

(**السابعة**) امزج عشرة اجزاء من الماء و ٦ من ملح البارود و ٨ من ملح النشادر و ٤½ من كبريتات الصودا المتبلور فتهبط الحرارة الى (— ٢٣° ف)(م ٠)

(**الثامنة**) امزج ١٦ جزءا من كبريتات الصودا المتبلور و ٥ من الحامض الهيدروكلوريك غير النقي (**اي روح الملح**) و ٥ من الماء البارد فتهبط الحرارة الى (— ٣٢° ف)(م ٠)

(**التاسعة**) امزج جزءا من الحامض الهيدروكلوريك غير النقي بجزء من الماء واضف اليهِ ٣ اجزاء من كبريتات الصودا المتبلور فتهبط الحروراة الى (— ٥° ف)(م ٠)

(**العاشرة**) امزج ٣ اجزاء من الثلج المكسر باربعة من كلوريد الكلسيوم المتبلور فتهبط الحرارة الى (— ١٣° ف)(م ٠)

(**الحادية عشرة**) امزج ٣ اجزاء من الثلج وجزئين من الحامض الكبريتيك المخفف فتهبط الحرارة (من ٣٢° الى ٢٢° ف)(م ٠)

(**الثانية عشرة**) امزج ٣ اجزاء من التاج وجزئين من الحامض الكبريتيك المخفف فتهبط الحرارة (من ٣٢° الى ٢٢° ف)

(تنبيه) يقرأ العدد الاخير هكذا ٣٢ درجة تحت الصفر بميزان فارنهيت وقس على ذلك الاعداد السابقة . واذا صنعنا مزيجاً مجلداً ثقله مئة درهم ووضعنا فيهِ اناء من الماء فيهِ مئة درهم وحرارته ثمانون درجة بميزان فارنهيت وهي حرارة الماء غالباً في ايام الصيف فهذا الماء لا يصير جليداً اي لا تهبط حرارته الى ما تحت ٣٢ درجة ما لم تكن حرارة المزيج المجلد تحت الصفر باكثر من ١٦ درجة (م ·)

النوع الثاني

في التبريد وعمل الجليد بالآلات

طرق التبريد وعمل الجليد تحتاج شرح اربع حقائق من حقائق الطبيعة تمهيداً لما ياتي

الحقيقة (**الاولى**) الحرارة تلطف الاجسام والبرد يكثفها فاذا أُحمي الجامد الى درجة معلومة سال او تحوَّل الى بخار اذا لم يحلّ قبل . واذا برد البخار او الغاز الى درجة معلومة سالا او جمد اواذا برد السائل الى درجة معلومة جمد . مثال ما تقدم اذا أُحمي الجليد صار ماء وبخاراً . واذا أُحمي الماء صار بخاراً . واذا برد البخار صار ماء او جليداً . واذا برد الماء صار جليداً . وبما ان الجسم جامداً اكثف (**الجليد اخف من الماء لانهُ متبلور**) منه سائلاً على الغالب وسائلاً اكثف منهُ غازاً فالحرارة تلطف الاجسام والبرد يكثفها .

(**الثانية**) الضغط يفعل بالاجسام فعل البرد فاذا زاد الضغط على سائل قلَّ تحولهُ بخاراً واذا قلَّ الضغط عنهُ زاد تحولهُ بخاراً . واذا زاد الضغط على غاز سهل تسييله واذا قلَّ عنه الضغط صعب تسييلهُ

(**الثالثة**) اذا تحوَّلت الاجسام من الكثافة الى اللطافة اختفى

فيها جانب من الحرارة واذا تحوّلت من اللطافة الى الكثافة ظهرت منها الحرارة التي اختفت فيها اولاً . مثال ذلك اذا سخن الماء على النار يسخن حتى يبلغ درجة الغليان اي ١٠٠ س ثم لا تزيد حرارته اذا كان الاناء مكشوفاً مهما احتدمت النار . وذلك لان الحرارة الزائدة تختفي في البخار الصاعد من الماء . ثم اذا بُرّد هذا البخار بامراره في انبوب محاط بماء بارد فالماء البارد يسخن من الحرارة التي تخرج من البخار والبخار يبرد حتى يتحوّل الى ماء . فاذا حسب مقدار الحرارة التي حوّلت الماء بخاراً والحرارة التي خرجت من البخار عند ما عاد ماء يوجد انهما سيان اي ان البخار قد ردّ الى الماء الذي بُرّد به ما اخذه من حرارة النار . وكذا اذا أُذيب الملح في الماء فالملح المذاب يسلب الماء جانباً من حرارته فيبرد . وامثال ذلك كثيرة جداً والسبب فيها كلها ان الحرارة التي ضاعت حسب الظاهر قد استخدمت في تحويل السائل الى بخار وفي تسييل الجامد اي تفريق دقائقها بعضها عن بعض فاذا عادت دقائقهما الى مراكزها الاولى خرجت الحرارة منهما (ان هذا التعليل تقريبي لان الحرارة حركة في دقائق الاجسام)

(**الرابعة**) حرارة الماء النوعية عظيمة جداً اي يلزم لتسخينهِ الى درجة معلومة حرارة كثيرة فاذا مزج رطل منه حرارتهُ مئة درجة برطل من الزئبق حرارته صفر لا تكون حرارة الرطلين خمسين درجة بل تكون سبعاً وتسعين درجة اي ان رطل الماء يخسر ثلاث درجات من حرارتهِ فقط فتكفي هذهِ لتسخين رطل الزئبق ٩٧ درجة (ويعبر عن ذلك بان حرارة الماء النوعية واحد وحرارة الزئبق النوعية ٠٣٣). وكذا اذا مزج رطل من الزئبق حرارتهُ مئة درجة برطل من الماء حرارته صفر تكون حرارة الرطلين ثلاث درجات فقط . وكذلك يقتضي برد شديد لتبريد الماء السخن وحرّ شديد لتسخين الماء البارد . واذ قد تمهّد ذلك نتقدم الى ذكر بعض الطرق المستعملة للتبريد وعمل الجليد وتتبع

آلات عمل الجليد الى اعلى ما وصلت اليهِ (م٠)

(التبريد) طريقة **(اولى)** يرش الماء على ما يراد تبريده ٠ فان الماء المرشوش يبخر سريعًا فيسلب ما يجاوره من الاجسام جانبًا من حرارته (م٠)

(الثانية) يرش العضو المطلوب تبريده بالايثير بآلةٍ تسمَّى بالانوميزر فان العضو المرشوش كذلك قد يبرد الى درجة تنقده الشعور فتستعمل هذه الطريقة في الاعمال الجراحية (م٠)

(الثالثة) يوضع الماء في آنية خزفية كثيرة الرشح فان الماء الراشح منها يبخر بسرعة فيسلبها جانبًا من حرارتها فيبرد الماء الذي فيها٠ ويكثر بخر الماء الراشح اذا كان الهواء ناشفًا متحركًا لان الهواء لا يحتمل الا مقدارًا معينًا من بخار الماء فاذا كان رطبًا او ساكنًا شبع بسرعةٍ بقليل من البخار وبطل بخر الماء (م٠)

(الرابعة) الترويح بالمراوح فهو يجدّد الهواء لحمل البخار المائي عن الجسم المروَّح (م٠)

(الخامسة) يوصل الجسم المطلوب بتبريده بجسم ابرد منه لان جانبًا من الحرارة يذهب من اسخن الى البارد حتى يتعادلا ٠وبما ان الماء والثلج يحتملان حرارة كثيرة يبرَّد بهما من الاجسام ما كان اسخن منهما فيسلبان كثيرًا من حرارة تلك الاجسام (م٠)

(عمل الجليد بالآلات) انواع **(الآلات)**٠الآلة **(الاولى)** هي المستعملة في هذه البلاد لعمل البوزة وهي اناء اسطواني يوضع فيهِ مزيج من الثلج والملح ويغمس فيهِ وعاء آخر فيهِ السائل المراد تجميده بالبرد فالملح والثلج يذوبان فيختميان جانبًا من حرارة السائل فيجمد٠ واحسن من الثلج والملح مزيج من عشرة اجزاء من كلوريد الكلسيوم المتبلور وسبعة من الثلج فانه يحط درجة الحرارة الى ٥٠° تحت الصفر

(**الثانية**) هي وعاءٌ اسطواني ووعاءٌ مخروطي مفتوح من احد طرفيهِ. فاذا وضع الوعاء المخروطي في الوعاء الاسطواني وسدَّ جانبه المفتوح انسد معه الوعاءُ الاسطواني من ذلك الجانب ويمكن سد الجانب الثاني منه بسدادة. وهاتان السدادتان لوحان من الخشب او المعدن يوضع تحت كلٍّ منهما حلقة من الكاوتشوك وتضغط بلولب داخل في سير حديد. فيوضع ماءٌ في الوعاء المخروطي الى نحو ثلث علوهِ ويوضع هذا الوعاء في الوعاء الاسطواني ويسدُّ عليهما ثم تدار الآلة حتى يصير اسفلها في الرسم اعلاها ويوضع في الوعاء الاسطواني من نيترات النشادر ما يملأُ نصف الفراغ الباقي حول الوعاء المخروطي ويملأُ ما بقي ماءٍ ويسد عليهما سدًّا محكمًا كما تقدم وتدار الآلة نحو عشر دقائق على محورين عند اللذين يقابلهما عمودين لم يرسما في الصورة فيجمد الماءُ. واذا كان الحرُّ شديدًا يبرد و... لا يجمد فيجب استخدامهُ (**في تجميد ماءٍ آخر**) عوضًا عن الماء الذي يوضع مع نيترات النشادر. ثم اذا جفف الماءُ الذي ذاب فيهِ نيترات النشادر جفَّ نيترات النشادر وامكن استخدامهُ مرةً اخرى بل مرارًا متعددة. وبهذا يمتاز عن غيره من الاملاح التي يمكن استخدامها بهذه الغاية

(**الثالثة**) تسمى بآلة هريصن. اجزاؤُها الرئيسة انابيب معدنيةٌ فيها ايثير غائصة في ماصعٍ (**اي ماءٌ ملح**) ومتصلة بآلةٍ لتفريغ الهواء تحركها آلة بخارية. فالايثير يتحوَّل الى بخار بحرارة الماصع المحيط بهِ والمفرّغة تسحب بخارهُ وتنقلهُ الى حيث يتكاثف ويسيل ثم تردهُ الى الانابيب التي كان فيها فيبرد الماصع كثيرًا لان الايثير يسلبهُ حرارتهُ وتبلغ برودتهُ ثماني درجات تحت درجة الجليد ولكنهُ لا يجمد وحينئذٍ يدور حول آنية معدنية فيها ماء صرف فيبرد الماء الذي فيها ويصير جليدًا. ونفقة هذه الآلة قائمة بالوقود الذي يشعل لادارة مفرّغة الهواء وبثمن الماء الذي يستخدم لتسييل بخار الايثير. وقد اضاف سيدلي وماكي الى هذه الآلة

طلبا تسيل بخار الايثير بالضغط . فصارت الآلة التي قوتها مئة حصان تصنع في اليوم مئة وعشرين قنطارًا من الجليد (**القنطار مئتا اقة**)

(**الرابعة**) تسمى بآلة بويل وتفرق عمَّا قبلها بانهُ يستخدم فيها غاز النشادر بدلاً من الايثير وهي رخيصة الثمن وغير كثيرة النفقة حتى في الاقاليم الحارَّة .

(**الخامسة**) تسمى بآلة بكته الجنوي وتمتاز عما تقدم باستخدام الحامض الكبريتوس السائل الذي ليس في استعمالهِ خطر كما في استعمال الايثير لان الايثير يذيب زيت الآلة ويرشح منها ويكون ضغطه شديدًا في الاقاليم الحارَّة فيخشى من انهُ يشق الآلة . وقد اشتهرت هذه الآلة كثيرًا على حداثة عهدها .

(**السادسة**) آلة مسيو كرَّاي وفيها يسيل غاز النشادر بالضغط ثم يرفع الضغط عنه فيبخر سريعًا ويسلب الحرارة مما جاوره .

(**السابعة**) آلة هولدن ويمكن ان يستخدم فيها كل السوائل المتبخرة مثل الايثير العادي والايثير المتيليك والشيموجين والحامض الكبريتوس

(**الثامنة**) آلة موتاي وروسي . ان في كل ما تقدم من الآلات ما عدا آلة كراي تكون النفقة كثيرة والضغط شديدًا ولا سيما اذا كان الاقليم حارًّا وهذا يزيد نفقة التبريد ويجعل الآلة في خطر الانشقاق لانه اذا كانت حرارة الماء (٧٥° ف) وهي تعادل حرارة الربيع عندنا يكون ضغط غاز النشادر من ١٥٠ ليبرة الى ١٦٠ ليبرة على كل عقدة مربعة من الآلة المحصور فيها وضغط كلوريد المثيل ٨٠ ليبرة والايثير المتيليك ٧٨ ليبرة والاوكسيد الكبريتوس ٦٠ ليبرة . واذا بلغت حرارة الماء ٨٠° او ٩٠° ف وهي حرارة الصيف عندنا يزيد الضغط كثيرًا لان الضغط لا يزيد على نسبة ازدياد الحرارة فقط فلا تسلم الآلة من الانشقاق ومن ارتشاح الغاز . (م .)

المقالة التاسعة والعشرون

﴿ في تذهيب الخشب والبراويز وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على ثلاثة انواع ﴾

النوع الاول

﴿ في آلات تذهيب الاخشاب ﴾

(**آلات تذهيب الاخشاب**) (**المخدة**) هي قطعة من الخشب حجمها من ثمانية قراريط الى ١٤ قيراطاً مربعاً يُلَفّ حولها الفلانلا بعض لفّات او يوضع عليها صوف وتغطى بجلد خفيف مشدود على حافاتها بحيث يكون سطحها مستوياً مسطحاً ويوضع لها مسكة (م٠)

(**السكين**) هي قطعة من القصب مرققة على شكل السكين وهي تصلح لقص ورق الذهب اكثر من سكين من فولاذ لان ورق الذهب يلصق بها (م٠)

(**الصفيحة**) هي قطعة صغيرة من الخشب طولها نحو ثلاثة قراريط وعرضها قيراط تغطّى بقماش من الصوف الدقيق وفائدتها نقل ورق الذهب عن المخده الى ما يراد تذهيبه وذلك يكون بالتنفس عليها حتى تترطب ثم توضع على الورق فيلصق بها (م٠)

(**المسكة**) هي اداة تصنع بوضع الشعر الطويل من ذنب سنجاب

بين صفيحتين من ورق الكرتون وتثبيته هناك وتستعمل لنقل ورق الذهب بعد ان يقص ووضعه على ما يراد تذهيبه ايضاً . وهذه الآلة شائعة معروفة والباقيات ان لم تكن مصنوعة حاضرة فاصطناعها مهل (م .)

النوع الثاني

﴿ في التذهيب بالزيت ﴾

(كيفية التذهيب بالزيت) هو وضع ورق الذهب على الخشب بواسطة طلاء زيتي (اي ڤرنيش) ويصنع هذا الطلاء من الرصاص الابيض وزيت بزر الكتان النقي المنعقد ثم يطلى به الخشب مرتين او ثلاث بعد ما يحفره النجار فتسد الثقوب التي فيه ويسوي سطحه . ويسمى هذا الطلاء الطلاء الابيض ويمكنك ان تراه جلياً اذا حككت الذهب عن قطعة من الخشب المذهب . واذا اردت كمال الاتقان في تذهيب الخشب فافركه قبل تذهيبه بجلد السمك ثم بالقصب الدابياركي . وبعد ما يجف الطلاء الابيض يستعمل طلاء آخر يسمى بطلاء الذهب وهو الذي يوضع عليه ورق الذهب . وهو يصنع من زيت مغلي شديد ومن الترابة الحمراء المكلسة فيسحقان معاً سحقاً شديداً حتى يصيرا على غاية الدقة وكلما عتق الزيت كان احسن الاستعمال . ثم قبل ما يطلى به الخشب يضاف اليه قليل من زيت التربنتينا وبذلك يرتخي قليلاً ويصير اصلح للطلي . ويطلى به الخشب بواسطة فرشة مع الاعتناء بادخال الفرشة الى كل التجاويف وامرارها على كل التحاديب اذا كان الخشب مخروطاً خراطة (واذا اريد زيادة الاتقان يطلى به مرة ثانية ومنهم من يطلي ثلاث مرات) وحينئذٍ يكون الخشب قد صار بحيث يصح وضع ورق الذهب عليه . غير ان ذلك لا يكون الا بعد ان تتأكد مناسبته له وتأكيد ذلك يكون بلمسه بالاصبع

فان كان يدبق ولكن لا يقشر عن الخشب صحَّ وضع ورق الذهب عليهِ والا فان قشر يكون لم يجف بالكفاءة وان لم يدبق يكون قد جف كثيرًا فيقتضي حينئذٍ ان يعاد الطلي مرة اخرى قبل التذهيب فان كان الطلاء جيدًا جفَّ في اثنتي عشرة ساعة قدر ما يحتاج اليه . وبعد ما تتحقق ان الطلاء قد صار في الحالة المناسبة للتذهيب فارفع ورق الذهب بواسطة فرشة التذهيب وضعها على الخشب المطلي (والماهرون في الصناعة لا يستعينون بالفرشة بل يضعونهُ على الخشب من الوعاء الذي يكون فيه دفعةً واحدةً ولكن ذلك عسر ولا يكفل الا للمجربين) واذا ظهر بعد وضع الورق ان بعضهُ لم يلصق جيدًا بالطلاء يوضع على ما لم يلصق منه قليل من القطن ثم يكبس بالفرشة على القطن كبسًا لطيفًا واذا تساقط من الورق عن الطلاء يعوض عنهُ بورق جديد من شكله وعلى قدرهِ ولا يخفى ان هذا كلهُ يكون اذا كان الخشب مستويًا واسعًا يسع ورق الذهب على طولهِ وعرضهِ واما اذا لم يكن متساويًا او لم يسع الورق فالعمل في ذلك ان يقلب الوعاء الذي فيهِ ورق الذهب على مخدة التذهيب ثم يقص الورق قطعًا مناسبة بسكين التذهيب ثم ترفع كل قطعة بمسكة التذهيب بعد ترطيبها بالنفس كما تقدَّم سابقًا وتوضع في المكان المطلوب من الخشب ثم توضع عليها قطنة ويكبس على القطن بالمسكة كبسًا لطيفًا فيلصق ورق الذهب بالطلاء واذا ترطبت المسكة بالنفس ولم يلصق الورق بها فجرها على خدك او على كفك يلصق. وبعد ما تنتهي من تذهيب ما تريد فاتركهُ حتى يجف ثم امسحهُ بفرشة من وبر الجمال وان وجد فيهِ بقع غير مذهبة حينئذٍ يعاد الطلي والتذهيب كما تقدم . واما كوكة القطن التي يكبس عليها فيجب ان تلف بقطعة من الكتان الدقيق كي لا تلتصق لفائفها بطلاء الذهب. واما ورق الذهب المذكور فيصنعهُ غير اهل هذا الفن وثمنهُ زهيد. والخلاصة ان التذهيب

بالزيت يكون بطلي الخشب اولاً بطلاء (ابيض) ثم بطلاء (احمر) مظلم ثم بورق (الذهب) عليهِ ويمكنك ان تشاهد ذلك كلهُ في قطعة من الخشب المذهب . وهذا التذهيب اسهل من غيره عملاً واقل مصروفاً واطول على فعل الهواء مكابرةً واحتمالاً تذهب بهِ القباب وسقوف المعابد والصالونات وغيرها مما هو معرَّض لنوازل كثيرة ويمكن ان يمسح بماء سخن وفرشة ولا يمسهُ ضرر الا انهُ لكونهِ ناقص الصقل لا يكون لامعاً (م .)

النوع الثالث

في التذهيب بالصقل

(**كيفية التذهيب بالصقل**) يعرف بالتذهيب على طلاء مائي ايضاً . فيستعمل في براويز الصور والقوالب ونحوها من امور الزخرفة التي لا تلحقها الرطوبة ولا يتطرَّق اليها تاثير الطقس وتذهَّب بهِ الامتعة قبل ما يركبها النجار فاذا اريد تذهيب برواز مثلاً يذهَّب الخشب ثم يركب بروازاً كما هو معلوم . وهو يجري على هذه الطريقة تؤخذ قصاصة الجلود البيضاء التي تصنع منها الكفوف او قصاصة الرقوق وتغلى في الماء حتى تذوب وتتعقد وتصير بقوام المربى ثم ترشح من قطعة فلانلا ويدهن بها الخشب اذا كان مالساً جيداً (والاَّ تخلط وهي حارة بجبسين باريس او مسحوق الطباشير النقي حتى تصير بقوام الاقونة ولما تجف تسدّ بها الثقوب التي تكون في الخشب) ثم تشدَّد اكثر بعد خلطها بمسحوق الطباشير ويطلى بها الخشب اربع مرات او خمس ولا يطلى كل مرَّة الا بعد ما يجف من الطلي الاوَّل . فيكون سمك هذا الطلاء حينئذٍ من ١/١٠ الى ١/١٢ من القيراط فتحكَّم حروفهُ وتدلك سطوحهُ بحجر الخفان ثم بورق

الزجاج حتى تملس . فهذا هو الطلاء الاول الابيض ويتلوهُ طلاء الذهب وهو يصنع من الدلغان والطباشير الاحمر والبلمباجين والشحم ودم الثيران بتركيبها كلها معاً . وهذا المركب يصنع ويباع للمذهبين . ولهُ مركب آخر وهو غراء السمك يمزج بترابة صفراء مسحوقة سحقاً دقيقاً . ثم اذا اريد استعمال هذا الطلاء يخفف بان يضاف اليهِ الطلاء المصنوع من الجلد الابيض ممزوجاً بقدرهِ مرتين من الماء ومسخناً فحينئذٍ يصير اصلح للطلي ويطلى بهِ الخشب وهو حامٍ وهذا الطلاء الثاني ثم لما يجف ما يلزم يوضع عليه ورق الذهب على الطريقة المتقدمة في التذهيب بالزيت ولما ينتهي العامل من ذلك ويجف الورق ياخذ المصقل ويصقل بهِ ورق الذهب حتى يصير لامعاً . ولا يلحق ورق الذهب ضرر من ذلك بسبب ليونة الطلاء فيلوي تحت المصقل (والمصقل هو سن ذئب او كلب او حصاة لساء او حجر دم او عقيقة او نحوها مما هو املس يوضع في مسكة مخصوصة ويصقل بهِ) وما لا يراد صقلهُ من الخشب يترك بلا صقل ثم يغسل بطلاء الجلد الابيض غير المشدَّد ويمسح بقطن عند ما يجف . وبعد ذلك يرد البرواز او نحوهُ الى النجار فيحكهُ ويردَّهُ الى المذهب لاصلاح ما يلزم فيهِ . اما وقت صقل الورق فلا يعرف الاَّ بالتجربة وهو يختلف بحسب فصول السنة واحسن ما يمكن ان يقال في ذلك هو انهُ قبل الصقل يصقل موضعان او ثلاثة في البرواز على بعد بعضها عن بعض فان صحَّ الصقل فيها يصقل الباقي والاَّ فان قشرت تكون لم تجف بالكفاءة فلا يصقلها وان احتملت دلكاً كثيراً ولم تصقل الاَّ قليلاً تكون قد جفت اكثر مما يلزم فيقضي ترك الصقل حينئذٍ والرجوع اليه في وقت آخر يناسبهُ لان اذا صقل وهو جاف جداً يتعب العامل ولا يصقل جيداً . وقد يقتضي ان يستعمل التذهيب بالصقل والتذهيب بالزيت في قطعة واحدة من الخشب كما في البراويز المتقنة جيداً . فهذه البراويز

يجب ان يعملها النجار ثم يذهبها المذهب فيطلي ما يراد صقله بطلاء الصقل المذكور سابقاً و يطلي ما لا يراد صقله بالطلاء الزيتي محترساً من ان يختلط الطلاآن معاً و يجرى في العمل على ما تقدم . واذا اريد تذهيب ما كان مذهباً يحك عنه ورق الذهب وقليل من طلاء الذهب ثم يذهّب من جديد وما لا يصقلونه من الخشب قد يدهنونه بواسطة فرشة بغراء مذوّب فيه قليل من الزيرقون (السيرقون) فيصير كالمصقول تقريباً (م٠)

القسم الثاني

﴿ وهو على نوعين ﴾

النوع الاول

﴿ في تذهيب البراويز بالزيت ﴾

(كيفية تذهيب البراويز بالزيت) يصنع البرواز عند النجار كما تقتضيه الصناعة وعند ما يراد ان يلصق عليه الذهب يدهن ثلاث مرات متوالية بزيت كتان مغلي مضافاً اليه من كربونات الرصاص ليصير بقوام ختر (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة والثانية) فبهذه الدهنات الثلاث يتشرب الخشب وتسدّ مسامه . وبعد ما ينشف الخشب يطلى بمركب معدّ بمزج السيرقون في زيت كتان مغلي مضاف اليه قليل من زيت التربنتينا (وما تلك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع النشاف) ويترك ١٤ ساعة فينشف ويصير مهيأ ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتمدها على مخدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم مسمرة على لوحة

وتحشو بينهاو بين اللوحة صوفاً و بعد مدة قطعة الذهب على المخدة المذكورة خذ سكيناً (**كالتي يستعملها الافرنج على المائدة**) غير مـاضية الحد واقطع بها ورقة الذهب التي على المخدة وليكن عندك فرشة صغيرة ذات شعر طويل ناعم كالمستعملة للتصوير باليد ومن بعد ان ترطب راس هذه الفرشة قليلاً بماء بارد مس بها قطعة الذهب والصقها بالمحل المعد لها ثم خذ كرة من قطن واكبسها بها فتلتصق بالطبقة الزيتية التي تحتهـا وهكذا الى ان تذهِب كل البرواز فاتركهُ يومين ثم خذ فرشة وامسحهُ بها فيتساقط الذهب الذي بدون لزوم فتصقلهُ بعد ذلك بصقلة يشم او فولاذ معرّضاً ورقة رقيقة بين الذهب والمصقلة ٠ واذا وجدت لون الذهب مكمداً بعد الصقال فبل فرشة بماءٍ سخن و مسحهُ بهـا فتعود اليهِ لامعيتهُ (د٠ص)

النوع الثاني

(في تذهيب البراويز بالغراء)

(**طريقة اولى**) تؤخذ جلود الحيوانات الصغيرة كالهرّ والارنب وما شاكلهما وتغلى بماء الى ان يصير الماء ختر القوام (**كالشراب**)فيصفى و يطلى بهِ الخشب المطلوب تذهيبهُ و يترك لينشف ثم يطلى ٨ او ١٠ امرات بالغراء ذاتهُ مضافاً اليهِ كمية من الجص الناعم او الكلس المغسول على شرط ان تترك الطلاء ينشف بين الدهنة والثانية وعند ما تنشف الدهنة الاخيرة يطلى فوقها بغراء ارخى قواماً من الاول مضافاً اليهِ كمية من تراب الحرمل وقبل ما تنشف تماماً يلصق عليها ورق الذهب كما ذكرنا (**في النوع الاول من القسم الثاني**) وتترك لتنشف جيداً فيصقل الذهب بصقلة يشم ٠ ويطلب احياناً ان يكون بالبرواز المذهب محلات

لامعة ومحلات اخرى ناشفة فذلك يتم بصقل البرواز جميعه كما تقدم ثم بامرار فرشة ناعمة مغطوطة بجلول غروي على المحلات المطلوب ان يكون لونها ناشفاً فبهذه المقابلة يكون لون البرواز جميلاً بالحقيقة ولكن المحلات الناشفة تكون سريعة العطب لانهُ اذا نقط نقطة ماء على الذهب المدهون بالغراء يتدبغ فليحترس من ذلك . واذا اكمد لون الذهب الملصوق بهذه الطريقة يمسح بفرشة مبلولة بالسبيرتو او بزيت التربنتينا فيرجع الى لونهِ المفقود (د.ص)

(**الثانية**) تصنع البراويز من الخشب ويغلى ٤٦ درهماً من الغراء الجيد في ٢١٠ دراهم من الماء و يدهن الخشب بهِ حتى يتشرَّب منهُ جيداً و يصير لامعاً بعض اللمعان . ثم يؤخذ ١٠٥ دراهم من الطباشير الاسباني و٥٤ درهماً من الطباشير الفرنساوي وتمزج بماء الغراء وتجبل به وتسخن قليلاً وتخفف بالماء حتى تصير بقوام الشراب وتدهن البراويز بهذا المزيج رشاً حتى يكون سطحهُ غير صقيل . وحينما يجف تدهن به دهناً ثانيةً وثالثةً الى ست مرات وتصقل اخيراً بحجر الخفان . (**كيفية اعداد غراء التذهيب**) اذب تسعة دراهم من شمع العسل و١٢ درهماً من الصابون واضف اليها ١٠٥ دراهم من التراب الارمنية واشوِ هذا المزيج جيداً ثم اضف اليهِ زلال ١٦ بيضة وادعكهُ جيداً على بلاطة وقطعهُ كرات صغيرة كالبندق وجففها على لوح من زجاج وضعها في مكان جاف . (**كيفية استعمال غراء التذهيب**) اذب كرة من غراء التذهيب في قليل من الماء وضع المذوَّب في زجاجة نظيفة وادهن به البراويز خمس دهنات او ستاً ويجب ان تجف كل دهنة قبلما تدهن مرةً اخرى . واذا اردت ان يكون التذهيب صقيلاً فامسح البرواز بفرشاة مما يلصق به من الغبار . واذا اردت ان يكون غير صقيل فادهنهُ بغراء الرقوق فوق غراء التذهيب (**كيفية التذهيب الصقيل**) يرطّب غراء

التذهيب بقليل من عرق الاثمار النقي بفرشاة ناعمة و يقطع ورق الذهب وترفع قطعه بفرشاة التذهيب التي يستعملها المذهبون وتوضع على الغراء المبلل وتترك عليه حتى يجف ثم تصقل بمصقلة اليشم

(**كيفية التذهيب غير الصقيل**) توضع اوراق الذهب كما تقدم في التذهيب الصقيل وتمسح بعرق الاثمار وغراء الرقوق ثم يسحق قليل من دم الاخوين وطعم الفار (**اي كبريتور الزرنيخ**) ويمزج مسحوقهما بقليل من غراء السمك و يدهن الذهب به مرتين . هذا اذا اردت ان يكون لونه ضاربا الى الحمرة واما اذا اردته اصفر فابدل دم الاخوين بالزعفران (م٠)

(**كيفية التذهيب على الجص اي الجفصين او الجبسين**) اصنع غراء من النشاء والغراء الفلمنكي الى ان يشتد قليلاً ثم ادهنه بالشعرية (**اي الفرشاة**) على الجص وخذ ورقة الذهب والصقها على الغراء فتلصق بسهولة من نفسها (ت٠ب)

المقالة الثلاثون

❋ في النشاء وما يتعلق بها ❋

القسم الاول

❋ وهو على اربعة انواع ❋

النوع الاول

❋ في نشاء البطاطس (اي البطاطا) ❋

(**نشاء البطاطس**) طريقة (اولى) يؤخذ البطاطس ويغسل ثم

يمسح بنحو فرشة ثم يبشر على منخل ضيق النسيج ويسلط عليهِ خيط من الماء
ويوضع تحت المنخل اناء ليسقط فيهِ ما ينفذ من المنخل من الدقيق فاذا تم
بشره يصفى عنهُ الماء ويؤخذ الدقيق ويغسل بماء جديد ويكرر غسلهُ
حتى يصير الماء صافياً فيصفى عنهُ ويؤخذ الدقيق (اي النشاء) ويجفف
في الشمس او في محل حرارتهُ مناسبة فمتى جف يصير كالغبار اذا مسك
بين الاصابع يكاد ان لا يحس بهِ ويصير منظرهُ بلورياً ولونهُ ابيض
مشوباً بقليل من الزرقة ومتى كان كذلك كان اقل تغيراً في اتمام
حبوبه ٠ واذا نظر في حبوبه بالنظارة المعظمة ترى على اشكال مختلفة
وحجمها عادة ما بين عشر ميللي ميتر الى جزء من ٢٥ جزءا من ميللي
ميتر (ك ٠ ب)

(**الثانية**) توضع رؤوس البطاطس في اساطين تدور على محاورها
نحو ٧٠٠ دورة في الدقيقة وفي هذه الاساطين سكاكين ومناشير تقطع
البطاطس ارباً ارباً وتصيرها كالعصيدة ٠ ثم توضع في مناخل ويصب
عليها الماء حتى تنتشر كريات النشا فيهِ ويترك الماء مدة فترسب كريات
النشا في قاعهِ وحينئذٍ تمرُّ بين اسطوانتين من الحديد فيخرج النشا من
كرياتهِ وينفصل عن اليافها فيترك ثمانية ايام ثم ينخل بمنخل واسع
الخروب ثم بآخر ضيق الخروب فتفصل كل الالياف عنهُ ٠ ويكون
النشا حينئذٍ سائلاً ابيض كاللبن فيترك حتى يرسب من الماء ويتصلَّب
فيكسر قطعاً ويبسط على ملاءة توضع على الجبسين لكي يمتص الماء منهُ
او يوضع في آنية تدار على محاورها حتى يطير الماء بقوة التباعد عن المركز
ويوضع بعد ذلك في غرفة حرارتها (٦٠ درجة بميزان سنتكراد) حتى
يجف جيداً ٠ واعلم ان المواد التي في البطاطا الجديدة ٧٥ ماء و ٢،٣
زلال و ٢، مادة دهنية و ٤ ' سلولوس و ١،٠ املاح و ٢١،٠ نشا ٠ والمواد
التي في البطاطا المجففة هي ٩،٦ زلال و ٨ ' مادة دهنية و ١،٧ سلولوس

و ٤٫١ املاح و ٨٣٫٨ نشا (م ٠)

النوع الثاني

﴿في نشا السكستنيه (اي القصطل ٠ او ابو فروة ٠ او الشاه بلوط)﴾

الكستنية نوعان هندي واوروبي فالاول حجم حب دقيقه جزء من ٣٣ جزءا من ميللي ميتر وفي كل حبة منه اختناق من الوسط وقد تكون على هيئة اللوبيا او على هيئة قرعة مستطيلة ويستخرج منه من النشا اكثر مما يستخرج من البطاطس لان كل مائة جزء منه يتحصل منها ٣٠ جزءا من النشاء وكل جزء من البطاطس يتحصل منه اثنان وعشرون جزءا وفي دقيق الشاه بلوط جوهر مر وكثير من البوتاس فان نزع منه الجوهران المذكوران بان غسل بماء فيه قليل من حمض الكبريتيك ثم بالماء القراح صار جيدًا كنشا البطاطس (**استحضاره**) كاستحضار نشا البطاطس المار الذكر في النوع الاول ٠ واما الثاني وهو الاوروبي فحجم حبوبه تقرب من حبوب دقيق البطاطس بحيث يقرب ان يكون حجم الحبة منها جزءا من ٣٣ جزءا من ميللي ميتر ودقيقه يستعمل بدل الخبز في جملة شهور من السنة في جملة اقاليم من بلاد الافرنج (ك ٠ ب)

النوع الثالث

﴿ في نشا الذرة الشامي ﴾

حبوب هذا النشا اكبر حجمًا من غيرها فتكون جزءا من ٤٠ جزءا من ميللي ميتر ٠ فاذا بحث في حبة ذرة عما فيها من الحبوب النشائية

وكانت رطبة وغلافها لبنياً شوهد فيها حبوب كروية واذا ضغط عليهاوهي
في تلك الحالة خرج منها من الدقيق النشائي اكثر مما يستخرج بواسطة
الطحن بعد تمام نضجها لانها متي نضجت وطحنت يبقى منها كثير من المادة
القابلة للذوبان ذائباً في الماء وقت الغسل وايضاً طحن البزور يستدعي
زيادة قوة بسبب ما فيها من القوام والمتانة اللذان اكتسبتهما البزور ومن
المواد السكرية والصمغية والزيتية بواسطة الجفاف ويتغذى بدقيق الذرة
في اقليمين او ثلاثة في بلاد فرنسا ويسمى هناك بالجَودْ (ك٠ب)

النوع الرابع

﴿ في نشا القمح ﴾

(نشا القمح) طريقة (اولى) يجهز باخذ مقدار من الدقيق
المطحون خشناً مع نخالته الدقيقة المسماة بالردة او باخذ مقدار من القمح الجريش
المتسوس ووضعه في ماء محمض ولو من عملية سابقة فيحصل بذلك تخمر
ويفقد الدقيق سكره ومادته الدبقة فاذا مكث نحو ٢٠ يوماً فاكثر الى ٤٠
ظهر فيه التخمر الحمضي ومتى تكون فيه حمض الخليك ذاب مافيه من المادة
الدبقة وعند ذلك يسمى بالماء الحامض او بالماء الدسم وهو يكون عكراً لزجاً
محتوياً على مقدار من الكحول وخلات النوشادر وفوسفات الكلس ثم
يصفى ويوخذ الراسب ويغسل بماء جديد ثم يصفى من منخل فتنزل النخالة
الناعمة جداً مع النشا حال تصفيته فيؤخذ النشا ويوضع في ماء جديد
فيرسب لثقله وتبقى النخالة طافئة على سطحه لخفتها فتنزع من فوقه
ويكرر ذلك مرتين وفي كل مرة تنزع النخالة ثم يصفى بعد ذلك من
منخل ضيق المسام ثم يغسل ويترك حتى يجف قليلاً ثم يجعل قطعاً
مستطيلة ويوضع على خرق موضوعة في قفة ويترك حتي يجف جفافاً تاماً
ثم يجعل قطعاً صغيرة وهذا النشا اقل تفتتاً من نشاء البطاطس لكون

قليل من المواد الصمغية والدبقة فيه (تنبيه) بهذه الطريقة يجهز نشا جميع الجواهر النباتية المحتوية على السكر والمادة الدبقة (كالشيلم) و(الشعير) و (الهرطمان) وما اشبه ذلك . وحبوب نشا الشيلم تكون على هيئة الصلبان او مثلثة مشععة مسودة اللون . واما حبوب نشا الهرطمان فالغالب ان تكون مصفرة غير منتظمة الشكل . وحبوب نشا الشعير شبيهة بحبوب نشا القمح . وحبوب نشا الفول الاجامي تكون بيضية الشكل اوكلوية . وحبوب نشا العدس تكون كخطوط مقوسة مسودة . وحبوب نشا اللوبيا البيضا تكون مستطيلة محدبة من احد طرفها (ك ٠ ب)

(الثانية لاستخراج نشا القمح) يبل القمح بالماء حتى يلين جيداً ثم ينزع القشر منهُ بوضعه في اكياس ودوسه فيها او بعصره باساطين من الحديد ثم يمزج بالماء حتى يصير الماء كاللبن ويترك يوماً فيحمض الماء قليلاً ويذوب فيه بعض الصمغ فيراق ويبدل بماء جديد ويكرر ذلك مراراً حتى يزول الاختمار فيغسل النشا اخيراً ويجفف ولا يزول كل الصمغ منهُ الاّ بعد عشرين يوماً او اكثر او اقل بحسب اختلاف درجة الحرارة . ثم يوضع في اكياس ويداس جيداً فيخرج الماء منها والنشا ويبقى فيه قشر القمح وبقية الصمغ ويمرّ الماء الذي فيه النشاء في مناخل دقيقة ويترك حتى يرسب ثم يغسل جيداً ويضاف اليه قليل من اللازورد حتى يصير لونهُ ابيض ناصعاً . والآن يجففونهُ بقوة التباعد عن المركز .

(الثالثة) يمزج دقيق القمح بالماء (مئة جزء من الدقيق لكل اربعين جزءا من الماء) ويترك المزيج من نصف ساعة الى ساعتين ثم ينخل بمنخل دقيق من السلك ويترك قليلاً فيرسب النشاء من الماء فيترك في مكان دافئ حتى يبتدئ الاختمار فيه ثم يغسل ويجفف مراراً . واعلم ان المواد التي في القمح بحسب تحليل دمبولف هي كما ترى ماء

١٠٫٥١ ـ رماد ١٫٥٠ صمغ ٣٥٫ ١٤ نشا ٤٠٫ ٦٥ الياف دهنية وخشبية ٨٫٢٤ (م٠)

القسم الثاني

وهو على ثلاثة انواع

النوع الاول

في نشا الارز

يستخرج من الارز في انكلترا وفرانسا وبلجيكا وذلك بوضعهِ في محلول خفيف من الصودا فيه ٢٨٧ كراماً من الصودا الكاوي لكل مئة لتر من الماء فبعد اربع وعشرين ساعة يلين فيطحن بين اسطوانتين او تحت حجر كحجر الرحي ويوضع في منخل و ينخل فيخرج الماء والنشا فيجفف ويغسل مراراً حتى يتنقى جيداً (م٠)

النوع الثاني

في النشا الساجو والسحلب

(نشا الساجو) الساجو دقيق يستخرج من نخاع بعض النخيل ومن نوع الاشجار ينبت في جزائر ملوك تحت الهند ويسمى عندهم بالساجو ذي ومنهُ نوع متجري يكون كالكرات الصغيرة في حجم رؤوس الدبابيس ملساء صلبته ضاربة للحمرة الخفيفة وبعد تحصيل هذا الدقيق

ينخل بغرابيل ثقوبها مستديرة ثم يحمص على صفائح ساخنة ويمكن ان يصنع من نشا البطاطس مثلهُ (ك٠ب)

(نشاء السحلب) هذا النشاء يجلب من الآسيا لا سيما الهند٠ واستخراج في الاوروبا سنة١١٦٠ هجرية بغسل جذور السحلب بالماء البارد ونظمها في خيط كالسبحة وغليها في الماء مدة من ٢٠ دقيقة الى٣٠ ومتى صار الماء لعاباً تخرج وتجفف في الشمس او في تنور التجفيف لكن ينبغي ان لا تؤخذ الجذور الجديدة ويلزم ان يكون اخذها وقت اخذ الازهار التي تنبت على سوق النبات المذكور في الزوال فان اخذت في غير الوقت المذكور لا يتحصل منها النشا كما قال الكيماويون (ك٠ب)

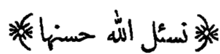
النوع الثالث

❋في نشاء الانجواس (اي الاروروط)❋

هذا النشاء يستخرج من جذور النبات المسمى لانجواس وهو اخشن لمسا من نشا البطاطس وتوجد فيه حبوب صلبة اذا ضغط عليها بين الاصابع سمع لها صرير واذا تؤمل فيها بالنظارة المعظمة شوهدت انها انصاف او ارباع او اثلاث كرات وقد تكون اسطوانية ذات طرفين احدهما مستدير والثاني مفلطح ٠ واذا غلى منهُ وزن عشر قمحات في ٨ اواق **(طبية)** من الماء حدث عنها سائل لعابي كما ينشا ما النشاء المعتاد وتحدث عنهُ عجينة غروية تسمى بالبوش٠ وهناك اصناف آخر من النشا كنشا التايوكا المستخرج من النبات المسمى ياتروفامانيوف ونشا الترمس والبسلة والسنبل ونشا عرق السوس والبر الاسود وغير ذلك (ك٠ب)







﴿ نسئل الله حسنها ﴾

﴿ في بيان فعل وتأثير اهم جواهر واملاح بعض المعادن والنباتات والحوامض والسوائل المسمة في الاجسام للتحرز والتيقظ والانتباه التام بأثناء استعمال بعضهم في الصنائع لئلا تقع حوادث التسممات المغمة ومعالجاتها عند وقوعها وما يتعلق بها ﴾

القسم الاول

﴿ وهو على اثنين وعشرون مطلباً ﴾

المطلب الاول

﴿ في التسمم بنيترات الفضة وعلاجه ﴾

(التسمم في نيترات الفضة · اي ازوتات الفضة · او حجر جهنم)
ذكر أورفيلا انه ادخل ثلث قمحة في دورة دم كلب فاهلكه بتأثيره على الرئتين وعلى المجموع العصبي · وأعطى مقداراً كبيراً منه اي من ٢٠ الى ٣٦ قمحة فلم يمتص بل احدث تقرحاً في القناة الهضمية وأعراضاً كاعراض

التسمم بالجواهر الاكالة كالقلويات والحوامض ثم (الموت)

(العلاج) المناسب لمعالجة المصاب تبعاً (للعلامة المدقق والنطاسي المحقق الدكتور الشهير المرحوم احمد الرشيدي) هو المبادرة حالاً باستعمال مشروبات ملحية قليلاً تغير النيترات الى مريات الفضة الغير القابل للاذابة . وتستعمل المرخيات ومضادات الالتهاب خوفاً من ظهور أعراض التهابية . ويستعمل كما ذكر بعضهم ترياقاً لحجر جهنم ملح الطعام

المطلب الثاني

﴿ في التسمم بكبريتات الخارصين (اي توتيا . او الزاج الابيض) وعلاجه ﴾

(**التسمم بكبريتات الخارصين**) ذكر (**احمد الرشيدي**) اذا استعمل بمقدار كبير أثر كتأثير السموم اي المهيجة فيحرض القيء حالاً . وذكر (**أورفيلا**) ان كبريتات الخارصين أحد السموم الاقل تهيجاً وربما كان ذلك بسبب انقذافه بالقيء فيندر ان يلهب المعدة فيكون أقل خطراً واخافة من غيره واذا حقن في الاوردة فانه يخدر الخ

(**العلاج**) هو المبادرة حالاً باستعمال المشروبات الملطفة والماء الزلالي وسيما اللبن حيث ان ذلك يحلل تركيب هذا الملح ثم تستعمل الحقن فيما بعد مع مضادات الالتهاب والافيونيات . وبالجملة فضد التسمم بهذا الملح هو كما قال (بو شردد) بيكربونات الصود اوكربونات الصودا

المطلب الثالث

﴿ في التسمم بكربونات البوتاس وعلاجه ﴾

(**التسمم في كربونات البوتاس**) ذكر (**احمد الرشيدي**) اذا

استعمل كربونات البوتاس من الباطن بمقدار كبير او بمقدار مناسب ولكن كان غير مذاب او مذابًا في ماء يسير فانه يكون مهيجًا ومسهلاً بل مسمًا . وامثلة ذلك كثيرة . وعلى حسب تجريبات (أورفيلا) ينتج التهابًا في طول القناة الغذائية يظهر بقيء متكرر واوجاع حادة لانه يسهل تعمقه في معد الحيوانات اكثر من بقية الكاويات وحقن خمس قمحات في الاوردة أنتج تجمد الدم و(الموت) وبالجملة ثبت من التجريبات ان هذا الملح النقي اذا دخل في الطرق الغذائية بمقدار نصف اوقية (طبية) بل بمقدار درهمين فانه يؤثر كتأثير السموم الاكالة فيلهب الحلق و باطن المريء ويحدث التهابًا معديًا شديدًا فيحرق اغشية المعدة بل كثيرًا ما يثقبها و يسبب (الموت) سريعًا . فان كان مقداره يسيرًا فانه لا يكون مسمًا متى أذيب في سائل لعابي او دقيقي او سكري بحيث يكون طعمه العذب مخلوطًا بحرافة يسيرة فحينئذٍ يكون مشروبًا دوائيًا ناجحًا في بعض الاحوال

(**العلاج**) أحسن جوهر مضاد لتسمم به الخل الممدود جدًا بالماء فانه يبطل فعل البوتاس ويساعد على القيء . وذكر (**بالاس**) استعمال زيت اللوز الحلو . وبالجملة يلزم ان يسقى المريض السوائل وتقاوم بعلاج قوي شدة العوارض الالتهابية التابعة دائمًا لهذا التسمم

المطلب الرابع

﴿ في التسمم بنيترات البوتاس وعلاجه ﴾

(**التسمم في نيترات البوتاس . اي ملح البارود**) ذكر (**احمد الرشيدي**) اذا استعمل هذا الملح من الباطن بمقدار كبير فانه ينتج دائمًا نتائج اشتراكية عظيمة الاعتبار . وذلك ان التأثير الذي تحس به الاعصاب المعدية بعد الاستعمال يصل حالاً الى النخاعين المستطيل والشوكي وضفائر

الاعصاب العقدية فيحصل في تلك المراكز الحيوية تنوع لا نستشعر بهِ ولكن نرى انه يحصل بطء بل قطع للتأثير العصبي فيحصل صغر وضعف في النبض وانخفاض للحرارة وانتقاع في الجلد وضعف عام وقلق ونحو ذلك كما يحصل احساس متعب في القسم المعدي وشبه انكماش شاق في المعدة وكأن الشخص يستشعر بحركة اغماء وبشيء يثقل على صدرهِ ويصعد الى مخه. وتدوم تلك النتائج بعض دقائق. وقال (أورفيلا) ان مقدارًا من درهمين الى ثلاثة دراهم قاتل للكلاب لكونهِ يؤثر اولاً على الغشاء المخاطي المعديّ المعويّ ثم على المجموع العصبيّ بحيث أوقع الحيوان في السبات وكذا أحوال تسمم شاهده (قمبري) في البشر بحيث حصل (الموت) بعد ١٠ ساعات من استعمال ستة دراهم وكانت اعراض التسمم البرد الباطن وألم الفؤاد والغثيان والقيء والاسهال والتشنجات وفقد الحس والحركة ونحو ذلك ثم (**الموت**). وفي فتح الرمة شوهد التهاب بل غنغرينا في الطرق الهضمية. وشاهد غيره ايضًا ان ٨ دراهم منه في كوب ماء مع ٢٤ درهم من شراب التفاح (قتلت) في ٣ ساعات وشوهد كثير من ذلك. وذكر العلامة الماهر سعادتلو الدكتور (**حسن باشا محمود**) انه يحدث قيء وآلام شديدة في البطن وخمود و برودة الجسم وصغر النبض وظواهر عصبية وانقباضات عضلية مؤلمة ثم كوما. وذكر العلامة الماهر الدكتور (**جورج يوست**) اذا استعمل بجرعات كبيرة هو سم يحدث التهاب غشاء الامعاء المخاطي واحتقان الكليتين

(**العلاج**) يجب ان يحدث القيء حالاً باعطاء المشاريب الملطفة المحللة. ولكن يجب التجنب عن المقيئات المهيجة للمعدة. وتبعًا للماهر (**حسن باشا محمود**) تكون المعالجة بالمخدرات والمنبهات كالكافور والايتير وتعاطي قطع من الجليد

المطلب الخامس

﴿ في التسمم بكبريتور البوتاسيوم وعلاجه ﴾

(**التسمم في كبريتور البوتاسيوم**) ذكر (**احمد الرشيدي**) ان كبريتور البوتاس هو في نفسه سم أكال من اقوى السموم فمقدار منه ولو يسيراً كمن قمحتين الى ثماني قمحات لا يلزم اعطاؤه وحده من الباطن. وعلى حسب تجريبات (أورفيلا) يمكن ان بعض دراهم منه تسبب في الكلاب بعد بعض ساعات التهاباً وتقرحاً في الطرق الهضمية ثم (موتاً) و ٢٠ قمحة زرقت في الوداج لتلك الحيوانات (فاماتتها) ونتج مثل ذلك من وضع درهم ونصف من المنسوج الخلوي للفخذ وفي تلك الاحوال يظهر ان هذا السم أثر خلاف الالتهاب الوضعي على المجموع العصبي . وشوهد منذ بعض سنين امثلة فيها تسمم للبشر نتج من استعمال هذا الكبريتور ومن كبريتور الصود غلطاً من اعطائه بدل كبريتات الصود ومن ازدراد المحلولات المحضرة للحمام كأنها ماء باريج فاذا كانت المعدة محتوية على حوامض بمقدار كبير فان الكبريتور يتحلل تركيبه فيها ويرسب الكبريت ويمكن ان الغازات المتصاعدة حينئذٍ تقتل المريض بالاسفكسيا اي الاختناق وتشكك في ذلك (أورفيلا) فنسب (الموت) لفعل السم على المعدة مباشرة او لفعله بالمباشرة على المجموع العصبي

(**العلاج**) يقوم اولاً من استعمال المشروبات الملطفة بمقدار كبير لاجل ان تحدث القيء ثم مضادات الالتهاب واما ماء الكاوري فهو هنا قليل النفع

المطلب السادس

﴿ في التسمم بالطرطير المقيئ وعلاجه ﴾

(التسمم في الطرطير المقيئ) ذكر **(احمد الرشيدي)** اذا استعمل في الباطن بمقدار كبير في مرة واحدة ولم ينقذف بالقيئ حالاً فانه يؤثر كسم شديد فيحصل منه التهاب تختلف شدته في جميع القناة الغذائية . وقد يحرض خلاف القيئ والاسهال عوارض عصبية ثقيلة بل وبطأ في انقباضات القلب . وبالجملة يسبب ما تسببه السموم المهيجة وسيما اعراض الهيضة . ويشاهد في فتح الجثة احتقان وتكبد في الرئتين او التهاب في الطرق الهضمية

(العلاج) علاج ذلك التسمم اذا كان هناك قيئ استعمال مقدار كبير من الماء الفاتر فان لم يكن قيئ حرض بنغمشة اللهاة وبالماء الفاتر والزيت فان لم ينجح ذلك أبطل فعله بالمطبوخات القابضة وسيما الكينا والعفص

المطلب السابع

﴿ في التسمم بكلورور الباريوم وعلاجه ﴾

(التسمم في كلورور الباريوم) ذكر **(احمد الرشيدي)** اذا استعمل بمقادير كبيرة يكون لجميع الاملاح الذائبة للباريت سماً قوياً والاعراض التي يسببها ينشأ بعضها من فعله الموضعي ولكن بالاكثر من التاثير الثانوي الذي يفعله على المجموع العصبي بعد امتصاصه . وهذا التاثير ربما قرب للسموم المخدرة فهو على حسب ما ثبت من تجريبات **(أورفيلا)** وغيره

من السموم المعدنية القوية الشدة فاذا زرق في الاوردة أو ادخل في المعدة أو وضع على جلد سبب اولاً تهيجاً موضعياً ثم تجمداً للدم وتشنجات (قتالة) وعلى رأي (برودي) يؤثر على القلب بحيث يضعف منبه الدم وربما كفى قمحات لانتاج هذه النتائج في الكلاب ولايعرف في الانسان من هذا التسمم الا مثال واحد شاء التسمم فيه من ازدراد ٨ دراهم من هذا الملح فحصل احساس باحتراق وقيء وتشنجات وصداع وصمم ثم (موت) بعد ساعة

(العلاج) اذا عرض مثل وجع المعدة والغثيان والقيء في اثناء العلاج بهذا الدواء فانه يقطع استعماله جملة ايام وتزال اعراض هذا التسمم مع السهولة باستعمال بياض البيض او النبيذ السكري كما اوصى بذلك (بيرندي)

المطلب الثامن

في التسمم بالكلس وعلاجه

(التسمم بالكلس) ذكر (احمد الرشيدي) اذا تناول انسان من الكلس المسحوق مقداراً من درهم الى ٣ دراهم اثر في امعائه تاثير السموم الشديدة حتى انه ربما آل امره الى (الموت) لكن بعد ايام . فان فتح الميت به شوهد في امعائه التهاب عظيم وان شك اهو الكلس ام شيء آخر تؤخذ مواد القيء او المواد الثفلية وتغسل بالماء ويرشح السائل ويركز المرشح ويبحث فيه بالجواهر الكشافة المعروفة فان لم يجده وكان الغالب على الظن انه هو تكلس المواد التي على المرشح لاجل احتراق المواد الغريبة التي معه ولا يبقى الا القلوي وحده فيوضع في الماء المقطر ويبحث فيه بالجواهر الكشافة للكلس حتى يعثر عليه

(العلاج) معالجة المسموم به كمعالجة المسموم بالپوتاس وايضاً الماء المشبع بحمض الكوبونيك نافع في علاجه جداً لانه يحيل الكلس الى كربونات وهو لا تاثير له في الامعاء٠ او استعمال المشروبات المحالة المحمضة قليلاً بالخل مع مضادات الالتهاب

المطلب التاسع

﴿ في التسمم بالباريت وعلاجه ﴾

(التسمم في الباريت) ذكر (احمد الرشيدي) الباريت يؤثر في الحيوانات تاثيراً شديداً واعظم تاثيره على الاعصاب٠ ويهيج المعدة والامعاء ويجرحهما ويعقب ذلك (الموت) وجميع الاستحضارات البارتية من قبيل السموم الا الكبريتات

(العلاج) يعالج من تناول منها بكبريتات المغنيسيا فيتكون عنه كبريتات الباريت وتنفر المغنيسيا وكل منهما لا تاثير له في الجهاز الهضمي لكن لا تنفع هذه المعالجة الا ان كانت بعد التناول بقليل ٠ ومن المطلوب في هذه الحالة تحريض القيء اما بالطرطير المقيئ او بوضع الاصبع في الحلق وان طالت المدة ينبغي استعمال مضادات الالتهاب

المطلب العاشر

﴿ في التسمم بالكلورايدرات وازوتات الباريت وعلاجه ﴾

(التسمم بالكلورايدرات وازوتات الباريت) اذا استعمل من احدهما اكثر من ست قمحات تبعاً (لاحمد الرشيدي) كان سماً ٠ وكل من الملحين اذا وضع على جرح امتصه الجرح وسبب قيئاً وان زاد مقداره

قليلاً سبب حركات تشنجية بل سبب جميع اعراض التسمم

(**العلاج**) فان سم شخص باحدها واريد معرفته يبحث عنه بالجواهر الكشافة فمتى عرف انه احدها يعطى العليل الماء الذي فيه كبريتات الكلس ذائباً او المحاول الخفيف المتكون من كبريتات الصودا او البوتاس وهذا اذا كان في ابتدآء التسمم فان لم يكن في ابتدائه واثر السم في المعدة حتى التهبت فانهُ ينبغي في ذلك الفصد وارسال العلق على القسم الشراسيفي واعطاء المشروبات الملينة الملطفة

المطلب الحادي عشر

﴿ في التسمم بتحت نيترات البزموت وعلاجه ﴾

(**التسمم في تحت نيترات البزموت**) اذا استعمل منهُ ثمانية كرامات في مرة واحدة تبعاً(**لاحمد الرشيدي**) فانه يسبب عوارض سمية زائدة الثقل و(**الموت**). وتجربيات (أُورفيلا)تفيد انهُ مسم وانهُ يؤثر كسم مهيج على المحل الذي يلامسه بل ربما سبب (**الموت**) سريعاً اما بتنبيهه المجموع العصبيّ تنبيهاً اشتراكياً وامّا ان يكون ذلك من امتصاصه واحداثه على القلب تاثيراً قوياً بالمباشرة

(**العلاج**) علاج هذا النوع من التسمم ليس لهُ شيء مخصوص وانما يستدعي الملطفات ومضادات الالتهاب

المطلب الثاني عشر

﴿ في التسمم باملاح الرصاص وعلاجه ﴾

(**التسمم في املاح الرصاص**) ان هذه الاملاح تحدث التسمم

كالمغص الشديد والقلق الزائد والعرق والحركات التشنجية والاعتقال البطني المستعصي وقد يعقبها (الموت) ٠ومن هذه النتايج المرضية يحدث المرض المسمى بالمغص الرصاصي او القولنج الزحلي او بمغص النقاشين لان اكثر حدوثه فيمن يعاني الاستحضارات الرصاصية لاسيما صناع الاسفيداج والسلقون وكذا الذين يعانون سحق الجواهر الملونة التي تدخل فيها الجواهر الرصاصية والذين يعانون النقش والتلوين بهذه الجراهر ويتداولونها في ايديهم كصناع الفخار والصيني وغيرهم ولا خصوصية لبني آدم في ذلك بل غيره من الحيوانات المقيمة بالقرب من محل القدور التي تستحضر فيها الاستحضارات الرصاصية يحصل لها مما تشمه منها بعد فقد الشهية او تعتقل بطونها واذا بالت تكون ابوالها مدممة وفيها مواد ثقيلة وتقايا ثم (تموت)

(تنبيه) متى مكث الماء مدة طويلة في اناء من الرصاص مكشوفاً للهواء كان مسماً فمتى شرب اثر كتاثير السم

(العلاج) ذكر الماهر (حسن باشا محمود) يتصف التسمم منهُ بالتهاب معدي معوي واحسن مضادّ لهُ هو كبريتات الصودا او المانيزيا والفوسفات القلوية وبياض البيض واللبن وتستعمل الطلومبة المعدية والمقيء اذا كان دخول السم حديثاً وتعالج الاعراض بما يناسبها وقال انهُ يعرف المزمن عند الشغالة بتكون خط رصاصي في اللثة والانيميا الرصاصية والكاشكسيا والمغص الرصاصي والامساك عادة ويندر اسهال مع انقباض في البطن وقيّ ومتانة في النبض وبطء فيهِ وقلة الزلالة في البول ويعالج تبعاً للمشار اليهِ بالافيون واللبخ الساخنة والاتروبين والحقن المسهلة والحمامات الساخنة ويعالج الشلل وكذا الاعراض بما يناسبها ويلزم تمييز هذا السم عن النقرس وعن الاسكايروز الكلوي وذكر بعضهم اذا اعترا الانسان المغص الرصاصي تستعمل له الادوية المسهلة والمقيئة والمعرقة ثم المسكنة والمسهلة كالسنابان تنقع منهُ اربعة

دراهم في رطل (طبي) من الماء المغلي ويضاف عليهِ بعد ذلك نصف اوقية من كبريتات الصودا او المغنيسيا . ومما جرب نفعهُ في ذلك استعمال الماء المحمض بحمض الكبريت ايدريك الذي يكون قد جهز بتذويب ٥ قمحات من كبريتور البوتاسيوم في رطل ونصف من الماء وبتذويب ست قمحات من كربونات الصود في ١٢ رطلاً (طبياً) من الماء ثم اضيف عليهِ ست اواق او سبع من حمض الكبريت ايدريك . فان بذلك تضعف سورة السم وحدته . واذا اعتقل بطن العليل واريد اطلاقه يعطى كل يوم حبة من الحبوب المركبة من ثلاث قمحات او اربع من الجليا والسقامونيا (اي محموده) ويداوم على ذلك من يومين الى ستة ايام . ولاجل حصول النتيجة يساعد الدوآء بحقنة مركبة من ثلاث اواق (٢٤ درهم) من زيت الخروع واوقية (٨ دراهم) من السناء وينبغي لتسكين الم المغص ان يعطى المريض قمحة او قمحة ونصفاً من خلاصة الافيون المائية او عشرة نقط او اكثر الى عشرين من صبغة الافيون المنسوبة للمعلم (روسو) واذا شك في وجود السم وعدمه واريد تحقيق ذلك ينبغي ان تؤخذ المواد من القيء او خلافه ويصب عليها قليل من الماء ثم يرشح السائل وتصعد ابخرته ويعالج بالجواهر الكشافة فان اريد اخذ المعدن يكلس المتحصل من المواد فيتحصل الرصاص المعدني

المطلب الثالث عشر

(في التسمم باملاح النحاس وعلاجه)

(التسمم باملاح النحاس) اذا اعطي من كبريتات النحاس قمحات كغيره من الاستحضارات النحاسية حصل منهُ تهيج والتهاب شديد في الانسجة التي يمسها وحدثت عنهُ ظواهر (مهولة) يعقبها (الموت) غالباً .

ولذلك ينبغي الاعتناء التام في تقصدر اواني النحاس التي تطبخ فيها الاغذية لانها ان لم تكن مقصدرة وطبخ فيها جوهر من الجواهر الحامضة اثر في النحاس وتكوّن عنهُ ملح مضر لمن يأكل منه٠ ومما ينبغي ان يعلم ان النحاس والرصاص المعدنين غير مسمين فقد شوهد كثير من الرجال والاطفال اذدردوا قطعاً من النحاس المسكوك ولم تظهر عليهم ظواهر خطرة مع كونها مكثت في الامعاء اياماً كثيرة ٠ فان حصل تسمم من ملح من املاح النحاس التهبت الامعاء التهاباً شديداً وربما تقرصت وانثقبت لكن ان وضعت على النسيج الخلوي لايحدث عنها الا تهيج موضعي محتمل الا اذا كان المقدار زائداً ٠ وان كانت محاولة تعرف بالجواهر الكشافة ٠ واذا اريد معرفتها في مواد القيء ينبغي ان يضاف عليها قليل من الماء ثم يرشح السائل ويركز ثم يعالج بالجواهر الكشافة ٠ فان اريد تحصيل النحاس منها ينبغي ان تكاس ٠ وان اريد معرفة مافيها هل هو من الزنجار (**المسمى بلغة العامة الجنار**) الطبيعي او من كربونات النحاس المتكون من تعريض النحاس للهوآء فمن حيث ان الكربونات المذكور ملح لا يذوب في الماء يوضع عليه حمض الخليك فيستحيل الى خلات ثم يمتحن بالجواهر الكشافة فعند ذلك يعرف ما هو ٠ وقال الماهر (**حسن باشا محمود**) يتصف المتسمم بالحاد منهُ بقيء موادهُ مخضرة ومغص وزحير واسهال مدمم وثقل في النفس وخمود

(**العلاج**) فعلى الطبيب اذا احضر الى مسموم بملح من املاح النحاس حالما احس بالسم ان يسقيه ماء كثيراً ممزوجاً بزلال البيض ليتحلل تركيب السم ويحصل القيء ٠ وقد يقيأ بشرب كثير من الماء الفاتر او دغدغة الغلصمة فان لم يفد ذلك سقي ماء ممزوجاً بجوهر مقيء لكن شرط ذلك ان لا يكون في المعدة وجع شديد٠ ومما ينفع في ذلك منقوع الشاي ٠ وان لم يحضر الطبيب الا بعد مدة طويلة من وقت

التسمم فعليهِ ان يعطيهِ الماء الزلالي فان نفعهُ اذ ذاك كنفع الادوية الملينة ثم يسقيهِ المذيق اي الماء الممذوق باللبن والجواهر الملينة . ويعالجهُ بالفصدوارسال العلق والاستحمامات والمكمدات الملينةوالادوية المسكنة. وتبعاً للماهر (حسن باشا محمود) يعطى للحاد منهُ بياض البيض او اللبن وبرادة الحديد وفحم الخشب والمانيزيا المكلسة وقال اما التسمم المزمن فنادر

المطلب الرابع عشر

❋في التسمم بالبورسين وعلاجه❋

(التسمم بالبروسين • بروسينا • بروسيوم • بروسيا) ذكر (احمد الرشيدي) اذا استعمل بمقدار كبير امكن ان يحصل منهُ تيتنوس ثم (الموت)

(العلاج) يقيأ المصاب وينفخ الهواء المصنع في الرئتين مع غاية التعقل ويعطى المسهلات والمشروبات الاتيرية (تنبيه) يعالج المتسمم بالبروسين كما يعالج المتسمم بالاستركنين (راجع المطلب السابع من القسم الثالث)

المطلب الخامس عشر

❋في التسمم باملاح الزيبق (اي الزيبقيات) وعلاجه❋

(التسمم باملاح الزيبق) قال (احمد الرشيدي) اذا استعملت الزئبقيات من الباطن بمقادير كبيرة في الابتداء فانها تسبب دفعةً جميع ظاهرات التسمم الحاد بالمهيجات فيحس بطعم حريف قابض معدنيٍ وحس تضايق وحرارة

محرقة في الحلق وضجر وأوجاع مقطعة في المعدة وفي جميع القناة المعوية وغثيان وقيء متكرر لسائل يكون احياناً مدمماً ويصحبه افعال عنيفة واسهال واحياناً دو سنطار يا ونبض صغير ضيق متواتر وفقد الحس والحركة وضعف عامّ وعسر تنفس وعرق بارد واعتقال في الاطراف وفقد الحساسية عموماً وتشنجات ثم (الموت) وذكر ذلك (أورفيلا) لكن هذه التجر بيات لم تشاهد كلها الى الآن كما قال (ميره) الا في التسممات (بالسليماني) ولكن نتج من المشاهدات ايضاً ان انواع النيترات والكبريتات الزيبقية لها فعل سمي شبيه بفعل السليماني . ويظهر ان المركبات الزئبقية الغير القابلة الاذابة اقل فاعلية وان الكالوميلاس واول برومور الزئبق معدودان من المسهلات وعدّ (سميت) الكبريتور الاحمر من السموم . وحيث ان له فعلاً خاصا على الرئتين عرف عن قريب عند (أورفيلا) بانهُ غير مسم . واما الاوكسيد الاحمر الزئبق فتأثيره المسم يظهر انهُ على النسبة لدرجة قابليته للذوبان واما الآفات الحاصلة من التسمم بالزئبقيات في المنسوجات فهي التهاب تختلف شدتهُ في الاجزاء التي تلامسها ويعلو بهِ احمرار تختلف قتامتهُ واحياناً أكدام بل خشكريشات وكثيراً ما يوجد في تلك الاعضاء لون سنجابي مبيض ناتج من تحليل تركيب السم بالمادة الحيوانية فاذا وجد كان دليلا على ذلك والعادة ان لا يشاهد انثقاب في القناة الهضمية

(العلاج) يقوم من شرب المريض مشروبات لعابية وعلى الخصوص زلالية بحيث تحرض القيء بتمديدها المعدة ويداوم على المشروبات المحللة واستعمال مضادات الالتهاب والمسكنات والحمامات والمرخيات والحقن الملطفة او المخدرة اذا عرضت اعراض التهابية ويلزم ايضاً مراعاة التدبير الغدائي اللطيف المستدام زمناً طويلاً كالتدبير المستعمل بعد الالتهاب المعديّ المعويّ . وربما كفى الماء اذا كان مقدار السمّ لطيفاً ونجح

في بعض الاحوال اللبن والمواد اللعابية . واما المعرقة فمنفعتها ضعيفة .
والزيوت قد تكون مضرة وتعارض فعل المضادات الحقيقية للسم . أو
المذيبة له . ولكن يصح استعمالها عند عدم وجود فاعل آخر . والماء
الزلالي هو احسن مضاد للتسمم بالسليماني ولكن يلزم ان يعطى منهُ مقدار
كافٍ لتحليل تركيب السم وان لا يكون المقدار كبيرًا لان المفرط منهُ
يذيب ثانياً المتحد القليل الاذابة المتكوّن من الكلور والزئبق مع الزلال
فتصير فاعليته مخزنة . وامر بعضهم ان لا تسقى المرضى كثيرًا بعد
استعمال الماء الزلالي لان الماء قد يصير زلال السليماني غير متحلل التركيب .
وكذلك المستحلب الجلوتيني الذي يعمل وقتياً بحل خمسة اجزاء من
الجلوتين الطري مع عشرة اجزاء من الصابون الرخو في الماء فهذا لا
يحصل منهُ هذا الخطر وليس اقل فاعلية من المركب الذي فعل مع بياض
٦٧ بيضة مع درهم من كبريتور البوتاس ومقدار كبير من الزيت .
ويستعمل هذا المستحلب في كثير من السموم الزئبقية . وانما خطرهُ هو
انهُ لقلة استعماله يندر وجدانهُ محضرا اذا احتيج اليهِ . واما الفحم وماء
الفحم ففعلهما ضعيف . ومثل ذلك في عدم النجاح ملح الافسنتين
والقلويات الملحية والترابية وكبريتور البوتاس والكلس والصبغة الحديدية
القلوية والحمض ادروكبريتيك والكروكينا فالزيا والزئبق نفسه حيث
ظنّ انهُ هو المضادّ للسليماني . وتبعاً للماهر (حسن باشا محمود) يعالج
المصاب بالحاد منهُ بالماء الزلالي ومسحوق الحديد والمخدرات وقال يعالج
المصاب بالمزمن منهُ بالحمامات الساخنة ويودور البوتاسيوم والتغذية الجيدة
والكهربائية . وقال بعضهم ان الماء الزلالي هو مضاد جليل للتسمم باملاح
الزئبق بشرط ان يعان بالقيء والاستفراغات السفلية ويصح ان يؤتم
بالحديد المستخلص بالادروجين و بادرات الحديد

المطلب السادس عشر

﴿ في التسمم بكبريتور الزرنيخ (اي رهج او طعم الفار) وعلاجه ﴾

(**التسمم بكبريتور الزرنيخ**) هذا الكبريتور سم قاتل فمن المجرب انه اخذ كلب علوه قدم وسلخ نخذه ووضع على محل السلخ اربعين قمحة من الرهج الطبيعي (**فمات**) بعد ستة ايام ولما فتحت رمته شوهد في امعائه قروح صغيرة جداً وثنيات سوداء على الغشاء المخاطي . ووضع على نخذ كلب آخر ٢٦ قمحة من الرهج الصناعي فتشنج بعد ثمانية ايام تشنجات كثيرة ثم (مات) ولما فتحت جيفته شوهد في جهة باب المعدة قروح وفي المستقيم ثنايات حمراء وانتفخات بنفسجية . واعطي كلب من الاربيانت الطبيعي المسمى بالرهج الاصفر مقداراً من درهم الى درهمين فما عاش الا مدة يسيرة من ٣٦ ساعة الى ٤٨ وبعد موته شوهد في امعائه التهاب شديد . واعطي من الاربيانت الصناعي ١٨ قمحة لكلب آخر فمات بعد مدة من ١٥ ساعة الى ١٨ . اذا تناول انسان احدهما يحدث له غثيان وقيء مواد مخاطية ممزوجة دماً (القيء لا يحصل غالباً سوى بعد مضي بضع ساعات من ابتلاع السم) الم محرق في المعدة وعطش وانقباض البلعوم وقذف المشروبات مهما كانت لطيفة ونبض متواتر ونبضات القلب قوية وعرق يغطي الوجه وسائر الجسم وعسر تنفس واحتقان الوجه واكلان ونفاطات تشبه المسببة عن مس القريص تعم الجلد وتشنج وانحطاط القوى . ثم سكون ويغطى الجسم بعرق بارد وتبطوء نبضات القلب وتكون غير منتظمة . وتبعاً (**لحسن باشا محمود**) يتصف الحاد باعراض التهاب معدي شديدة تشتبه احياناً باعراض الهيضة ويحصل (**الموت**) بعد يوم او يومين . وقال اما التسمم الزرنيخي المزمن عند الصناع فيتصف بالالتهاب الملتحمي النزلي والنزلة المعدية والمعوية

والاكزيما وتقرح الجلد والانيميا والارق

(**العلاج**) يلزم المبادرة باعطاء مقيء من عرق الذهب قدر نصف درهم الى درهم مخلوط في الماء ثم استعمال ترومبا المعدة باسرع ما يمكن او يعطى بعد المقيء حالاً من سسكوى اوكسيد الحديد الهيدراتي بكمية وافرة مخلوطاً بماء محلى بالسكر . وان لم يوجد فماء الكلس او المغنيسيا مخلوطاً بحليب اوبزيت الزيتون وان لم يوجد ما ذكر آنفاً يعطى فحم مسحوق مخلوطاً بماء محليّ بالسكر او ماء مصمغ اومنقوع جذور الخطمي او بزور الكتان او زيت الزيتون او زلال البيض مخلوطاً بماء . و بعد زوال اعراض التسميم يعطى المريض من مرق العجول او الدجاج و يغذى باغذية نشائية . وبالاجمال ضد هذا السم هيدرات بر اوكسيد الحديد ويجب ان يكون ذلك حاضراً عند الاجزائية دائماً ولا يخشى من الافراط ضرر . وقال العلامة الماهر سعادتلو الدكتور (**عيسى باشا حمدى**) أن خروج السم (**اي هذا السم**) من البنية يساعد بالمسهلات النباتية كالطرطرات والليمونات المسهلة وفي الافعال الضعفية يعطى اللبن لانه يحدث ادرارا بوليا يخرج السم من البنية بسرعة و يساعد ذلك بالحمامات وتعاطي المقويات ثم يودور البوتاسيوم وتبعاً للعلم (**هانون**) أن كلورايدرات النشادر يساعد على تحليل الزرنيخ وخروجه من البنية . وتعالج الطواهر الاخرى بحسب ما يوافقها كما سلف آنفاً . وتبعاً للماهر (**حسن باشا محمود**) يعالج الحاد منه باستفراغ ما يوجد منه في المعدة بواسطة طلومبة معدية او مقيء من كبريتات الخارصين واحسن مضاد هذا السم هو ندف اوكسيد الحديد الايدراتي في كمية من الماء ويعطى منه كل نصف ساعة او ساعتين ملعقتان الى اربعة وكذا سكرات اوكسيد الحديد الذائب في ملعقة الشاي وكذا المانيزيا المكلسة او اوكسيد الحديد الايدراتي والمانيزيا معاً . وقال أما معالجة المزمن فعرضية

المطلب السابع عشر

﴿ في التسمم بكلورور القصدير (اي ادروكلورات) وعلاجه ﴾

(**التسمم بكلورور القصدير**) ذكر (احمد الرشيدي) هذا الملح اذا وضع منهُ على الجلد المتعري من بشرتهِ كان مخشكراً شديداً وقد حقن محلوله في اوردة الكلاب من ٨/٢ الى ٦ قمحات فسبب (**الموت**) بسرعة بتاثيره على المجموع العصبي بل ربما اثر ايضاً على الرئتين . واذا ادخل في المعدة منهُ مقدار ١٨ قمحة كان تاثيرهُ مقصوراً على الغشاء المخاطي لهذا العضو فيوجد (بعد الموت) متيبساً كانهُ مدبوغ بمادة تينية ولونهُ احمر قاني ءوقد يوجد متقرحاً وتلك آفة شبيهة بما يحصل من السلياني الاكال . واستعملهُ كثير من الناس في اغذيتهم بدل الملح العام غلطاً فحصل لهم مع كونهم استعملوا عليه اللبن والماء المحلى بالسكر قولنجات واستفراغات ثقيلة ولكن لم يذكر انهُ حصل لهم قيء

(**العلاج**) يعالج المصاب بالمشروبات اللعابية والحقن . او يعطى مح البيض بكثرة مخلوطاً بماء الى ان يحدث قيئاً . او حليب او دقيق مخلوط بماء . اومغنيسيا وان لم يحدث قيء فيحرض بدغدغة الغلصمة بطرف ريشة

المطلب الثامن عشر

﴿ في التسمم بكلورايدرات النشادر وعلاجه ﴾

(**التسمم بكلورايدرات النشادر**) اذا ادخل منه مقدار كبير من درهم الى درهمين في باطن الكلاب تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) سواء من الطرق الهضمية او المنسوج الخلوي اثر كتأثير السموم المهيجة ويكون

تأثيره اولاً على المجموع العصبي ثم على المعدة اذا لم يكن (**الموت**) سريعاً وقال اطباؤنا (**اي العرب**) اذا استعمل من الداخل بمقدار ثلاثة دراهم (**قتل**) بالتقطيع انتهى . واذا استعمل بمقدار كبير تبعاً (**للمشار اليه**) انتج غثياناً وقيئاً وعوارض عصبية مثل الهذيان والحركات التشنجية ونحو ذلك

(**العلاج**) يقيأ المصاب تبعاً لاطباء العرب بالسمن مراراً ويعطى المبردات والملطفات

المطلب التاسع عشر

﴿ في التسمم بكربونات البوتاسا المتعادل وعلاجه ﴾

(**التسمم بكربونات البوتاس المتعادل اي الذي كان يسمى تحت كربونات البوتاس**) اذا استعمل كربونات البوتاس من الباطن تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) بمقدار كبير او بمقدار مناسب ولكن كان غير مذاباً في ماء يسير فانه يكون مهيجاً ومسهلاً بل مسماً . واذا دخل هذا الملح النقي في الطرق الغذائية بمقدار نصف اوقية (**طبية**) بل بمقدار درهمين فانه يؤثر كتأثير السموم الاكالة فيلهب الحلق وباطن المري ويحدث التهاباً معدياً شديد فيحرق اغشية المعدة بل كثيراً ما يثقبها ويسبب (**الموت**) سريعاً

(**العلاج**) يعطى المصاب الخل الممدود جداً بالماء لاجل ان يبطل فعل البوتاس ويساعد على القيء . وذكر (**بالاس**) استعمال زيت اللوز الحلو .

المطلب العشرون

﴿ في التسمم باوكسيد وبكبريتور الكربون وعلاجهما ﴾

(**التسمم باوكسيد الكربون**) ذكر الماهر (**حسن باشا محمود**) يحصل هذا التسمم بدخان الفحم والاستضاءة ويتصف بحصول دوار وألم في الراس وضربات في الشرايين الصدغية وطنين في الاذنين وزرقة حول الاعين وبعد ذلك يفقد الادراك شيئاً فشيئاً وتحصل بهاتة وزرقة الجلد ووقوف في التنفس وانحطاط في الحرارة وقد يوجد في البول زلال وسكر وبتحليل الدم واضطراب في الحساسية والتكلم

(**العلاج**) يعالج المصاب تبعاً (للمشار اليه) بوضع المريض في الهواء المطلق وفعل التنفس الصناعي واعطاء المنبهات

(**التسمم بكبريتور الكربون**) ذكر (المشار اليه) يحصل عند الشغالين في الصمغ المرن وينصف بقيء واعراض عصبية وسلس بول وشلل ضموري وتشنج وفقد الحساسية واضطراب في القوى المذكرة

(**العلاج**) تعالج الاعراض تبعاً (للمشار اليهِ) بما يناسبها

المطلب الحادي والعشرون

﴿ في التسمم بالمستحضرات الذهبية وعلاجه ﴾

(**التسمم بالمستحضرات الذهبية**) اذا استعملت المستحضرات الذهبية تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) بمقدار كبير احدثت كما هو واضح نتائج سمية (مهولة) فنؤثر كتأثير السموم الاكالة بل قد تسبب (**الموت**) ومع ذلك لا يعلم مثال من ذلك في الانسان ولكن تجريبات (**أورفيلا**) تفيد انها كذلك في الكلاب القوية الشدة وسيما اذا حقنت في الوريد الوداجي

فتؤثر حينئذٍ على الرئتين . واذا ادخل في المعدة (**كلورور الذهب والصوديوم**) فانه يلهبها و ياكلها ولكن بأقل تأثير السليماني

(**العلاج**) يعطى المتسمم القيء بالمشروبات الحلوة اللعابية ويجب التحرس من حصول الالتهاب ومقاومته اذا حصل و يعطى كمضاد للسم محلول كبريتات الحديد ممدوداً أو برادة الحديد معلقة في الماء

المطلب الثاني والعشرون

﴿ في التسمم بالزنجفر وعلاجه ﴾

(**التسمم بالزنجفر**) ذكر (أُورفيلا) اذا استعمل منه مقداراً كبيراً من الخارج فانه مسم . وقال (**اطباء العرب القدماء**) انه لا يستعمل من الداخل لانه (**قتال**) يعرض عنه كرب وخناق وجمود حتى اذا اخذ منه مثقالان (اي درهم ونصف)

(**العلاج**) يعطى المتسمم به السمن البقري او غيره و يستعمل الحقن اذا وقع احتباس وان نزل عن المعدة لم يخرج بالقيء فيلزم له المستفرغات كالمسهلات وشرب الامراق الدسمة والملطفات

القسم الثاني

﴿ وهو على اربعة عشر مطلباً ﴾

المطلب الاول

﴿ في التسمم بالحمض الزرنيخوس وعلاجه ﴾

(**التسمم في الحمض الزرنيخوس**) اذا استعمل من الباطن

تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) بمقدار كاف للتسمم كان من اعظم السموم الخطرة جداً ولذا ينهى عن بيعه للعامة ولا يعطيه الاقرباذينيون (اي **الصيادلة** . **او الاجزائيون**) والعطارون الا للاطباء الامناء فاستعماله من الداخل ينتج قولنجات (مهولة) وقيئاً دموياً وعرقاً بارداً واهتزازات وغير ذلك ثم (**الموت**)

(**العلاج**) المناسب هو الاستقاء بالطرطير المقيئ ثم على حسب تجربيات (**بوشرده**)و(**سندراس**) يعالج بما يصح ان يكون ضداً للتسمم بهذا الحمض وهو بيروكسيد الحديد الادراتي الرطب و بيروكسيد الحديد الاداراتي الجاف(اي زعفران الحديد المفتح)و بيروكبريتور الحديد الرطب. قال (بوشرده)واما كيفية استعمالها والمقادير التي يلزم ان تعطى بها فنظن ان ابسط الوسايط بالنظر لمداف بيروكسيد الحديد او بيروكبريتور الحديد هو ازدرادهما بهيئة تجلد كما هما محفوظان في بيوت الادوية فيداف اي واحد منهما في قليل من ماء سكري ونظن ان من النافع اتباع هذا الاستعمال لجملة اكواب من ماء فاتر والغمشة في اللهات لاجل تحريض القيء وتسهيله فذلك السائل يغسل المعدة ويسهل تأثير مضاد السم على جميع اجزاء الجوهو بحيث يستولى عليها ويأخذها . واما بالنظر للمقادير فثبت من تجربياتنا ان ٦٠ كراماً من مداف بيروكبريتور قد تكفي ضد الثلاثين سنتكراماً من الحمض الزرنيخوس وانه يلزم ١٢٠ كراماً من مداف بيروكسيد الحديد الاداراتي الرطب لانالة مثل تلك النتيجة علاجاً للحمض المذكور و ٨٠ كرام من بيروكسيد الحديد الادراتي الجاف يظهر انها تكفي علاجاً لثلاثين سنتكراماً من الارسينيك . واما بالنظر للزمن الذي يمكن استعمال مضاد السم فيه بمنفعة فنظن انه كلما كان اعطاء المضاد في زمن اسرع كان النجاح آكد ومن المناسب مع استعمال مضاد السم ان يمر باصوقات خردلية على اسطحة كبيرة من الجسم لتنادي بها الحرارة

للسطح لاجل المساعدة على تحصيل تلك الغاية يؤمر باستعمال المعرّقات وبالدلكات الجافة بالفلانيل الحار . فاذا نيل الانفعال المراد صح الالتجاء للمشروبات المدرّة التي مدحها لذلك (اورفيلا) وغايتها سهولة خروج الزرنيخ الممتص من طريق الكليتين . ولا تنس ان امتصاص هذا الجوهر سريع فيلزم المبادرة باخراجه بالقيء . ثم اعطاء مضاد السم . ومقاومة العوارض الثانوية . قال (بوشرده) في دستوره هناك طرق تعارض وجوده . (الاولى) . طريقة الافصاد . و (الثانية) . المقوّية المنبهة . و (الثالثة) . المدرّات . فيمكن ان يحصل من كل منها في احوال خصوصة منافع خاصة . فاذا ضعف التفاعل وطال دور البرد وسقوط القوى كانت المقوّيات والمنبهات وحدها هي التي يلزم استعمالها . اما اذا كان التفاعل اكيدًا شديدًا فان الفصد يصح كونه انفع بتقليله من البنية كمية الجوهر السمي الذي خروجه منها عسر طويل المدة ويكون ينبوعًا للعوارض . ويلزم ان ننبهك على ان الفصد يندر كونه مناسبًا ولكن لم نؤكد في طلبه الا لكون التسمم الزرنيخي مرضًا له كغيره من الامراض الآخر اوجه وادوار في المناسبة ولا يمكن ان يتصوّر له من الابتداء علاج متماثل في جميع الاحوال . واغلب التسممات بهذه الجواهر ناشئة من الغلط فيه واما غشه بغيره من الجواهر فنادر ومع ذلك ذكر (بوميه) انه رآه مخلوطًا بثلاثة ارباع وزنه من الطباشير واذا حوّل الى مسحوق جاز ان يظن كونه سكرًا او دقيقًا وان كان اثقل منهما . وعما قريب ذكروا له رائحة وطعمًا ولونًا واصفات تحرسًا من هذا الغلط المغم

المطلب الثاني

﴿ في التسمم بالحمض الكبريتي وعلاجه ﴾

(التسمم في الحمض الكبريتي) ذكر **(احمد الرشيدي)** ان هذا الحامض يؤثر بشدة على المنسوجات الحية . فان كان مغلياً احرق كالحديد المحمى . وان كان بارداً تسلط على الجلد بسرعة بحيث يسبب فيما يلمسه التهابات ثقيلة . واذا وضع الماء بمقدار يسير على هذا الحرق جاز ان يزيد في نتيجته بالحرارة التي ينتجها بخلاف الزيت فانه لا يوجد فيه هذا الخطر فيعمل منه مع مثل وزنه ست مرات من ماء الكلس طلاء نافع جدا لهذا الحرق . واذا وضع ذلك الحمض على الاغشية المخاطية فانه يكويها وكثيراً ما يفحمها واذا ادخل في الطرق الهضمية سواء من طريق الفم وذلك هو الاكثر او بواسطة الحقن كما قد يحصل احياناً الهب المنسوجات الهاباً شديداً وافسد تركيبها وولد خشكريشات سود او احياناً بيضاً وانتج اوجاعاً شديدة وفي العادة **(الموت)** سواء بواسطة او بدون واسطة وسيما اذا اخذ منه بعض اواق **(طبية)** . واذا احقن في اوردة الحيوانات جمد دمها وقتلها وتلك اخر نتيجة يمكن ان يوصل اليها وضعه على الجلد فقط . فاذن يكون احد السموم الاكالة القوية الشدة ومن الاسباب الكثيرة الوجود لحصول نوع هذا التسمم الزرقة السائلة اعني محلول النيلة في الحمض الكبريتي . ويوجد في كتاب السموم **(لاورفيلا)** خمس مشاهدات ثلاث منها ذكر فيها الفعل المحزن لهذا المحلول والثنتان الباقيتان تنسبان للحمض الكبريتي نفسه . وذكر **(احمد الرشيدي)** ان عنده امور واقعية تقوي كلاً منهما وذكر (بريير) ان امراة استعملت لاجل التسمم محلول النيلة في الحمض الكبريتي بعد ان اضافت له الماء فخرج من الدم الذي

استخرج من ذراعها بالفصد بعد خمس ساعات مصل مزرّق اللون زرقة واضحة وكان لون البول الخارج منها في صباح اليوم التالي أزرق قاتماً مخضراً ولما وضع العلق على القسم المعدي (مات) حال امتلائه بالدم . وذكر الماهر (حسن باشا محمود) انهُ يتصف التسمم بهذا الحمض بأكال في الغشاء المخاطي الفمي والمريء والبلعوم والمعدة وفي الحالة الخطرة يحصل (الموت) فجأة مع تقاص وظواهر اسفكسية وقد يحصل انثقاب في المعدة ويتلون الغشاء المخاطي باللون الابيض او الاسود ويلتهب التهاباً تقرحياً ويحصل اضطراب في الازدراد والهضم وقيء مواده سوداء وتلعب شديد وألم يزداد عند الازدراد وقد يصحب ذلك اسهال مدمم دوسنتار مع قلة البول وزلال ودم ثم يحصل خمود

(العلاج) المبادرة بازدراد السوائل المائية واللعابية والشحمية والزيتية واللبنية وماء الصابون . واحسن من ذلك وان كان تاثيره غير تام كما قال (اورفيلا) المغنيسيا معلقة في الماء فهي مفضلة على الالبان التي تصنع من تحت كربونات المغنيسيا او تحت كربونات الكلس وان اوصى بذلك بعضهم . وبالجملة يلزم مدّ الحمض وابطال عمله وتحريض القيء لتنقذف الموادّا الى الخارج ثم تستعمل مضادات الالتهاب التي تكون قوّتها على حسب مقتضيات الاحوال . وذكر الماهر (حسن باشا محمود) ان احسن علاج لهذا التسمم هو استعمال المانيزيا او محلول خفيف من الصودا في سواغ غروي وتعطى قطع صغيرة من الثلج وتستعمل الغراغر المضادّة للعفونة غزيرة اللبنية والبيض

المطلب الثالث

﴿ في التسمم بالحمض الازوتيك وعلاجه ﴾

(**التسمم في الحمض الازوتيك**) هذا الحمض اذا كان مركزاً كان سماً قويّ الشدة ولذا كان اكثر استعمالاته في الصنائع واذا لامس منسوجاً حياً نفذ في المادة الآلية التي لهذه المنسوج واتحد معها فيفقد ذلك المنسوج تركيبه الطبيعي وتنطفي حيويته ولذلك اعبر كاوياً قوي الفعل يلون الاجزاء التي يلامسها بالصفرة واذا ازدرد منه مقدار يسير الهب المعدة والامعاء حالاً وسبب الموت في اثناء اعراض مهولة . فاذا امدّ بجزء عظيم من ما فان قوته الاكالة تضعف وصفاته تستتر وكان فاعليته المذكورة المتلفة للاجزاء العضوية الحية تتحول الى خاصة مؤثرة من طبيعة القوة الممتعة بها الجواهر الطبيعية المنبهة وهي قوة لطيفة متوسطة لشدة تنتفع بها صناعة الشفاء وفي العلاج كما ستراه والغالب ان يحصل عقب استعماله نتايج قوته المنبهة فيوقظ الشهية ويقوي الهضم ويسبب الامساك ويعطي للسان والفم بياضاً مخصوصاً . فاذا استعمل بمقادير كبيرة بحيث تؤثر قواعده في جميع المنسوجات الحية ودووم على استعماله زمناً ما شوهدت ظاهرات عامة بان يظهر تنبه في جميع البنية ويصير النبض اقوى واسرع والتنفس اقوى ويكثر سيلان البول ويظهر ان تلك الحركة العظيمة تنوع حالة السائل الدموي لان الدم المستخرج من الاوردة بعد بعض اسابيع من استعماله يغطى بغلالة كما في الامراض الالتهابية . وشوهد ايضاً ان استعماله يسخن الصدر ويسبب سعالاً شاقاً ويحرّض نفث الدم وينقطع ذلك النفس اذا منع استعماله ويرجع اذا أعيد وهذه نتيجة تدل على حصول حساسية قوية في رئتي الاشخاص الذين يعتريهم ذلك منه

(**العلاج**) هو المبادرة باستعمال المشروبات الملطفة الكثيرة سريعاً

ويبطل تاثيره بالمغنيسيا المكلسة المعلقة في الماء او بماء الكلس او الماء الصابوني . فاذا عرضت عوارض التهابية عولجت بمضادات الالتهاب

المطلب الرابع

﴿ في التسمم بالحامض الكلورايدريك وعلاجه ﴾

(التسمم في الحمض الكلورايدريك) هذا الحمض يخنق الحيوانات التي تغمس فيهِ بسبب سده المزمار واذا خلط مع الهواء المستنشق أثار السعال بشدة وانتج تدمعاً وزكاماً وشوهد انهُ سبب قولنجات شديدة متقطعة واسهالاً وزحيراً خلاف فقد الشهية وتعجن الفم وتابكات اي احتقانات في الراس ونحو ذلك وهو يتسلط بقوة على المنسوجات الحية فيتلفها . ففي حال تركزه يكون سماً شديداً يلهب الاعضاء التي يلامسها ويفسدها . واذا ازدرد وهو مركز وجد بعد **(الموت)** في البلعوم والمريء والمعدة والامعاء آثار واضحة تدل على ميله لاذابة المنسوجات الحيوانية واتحاده معها لكونهِ حين تركزه يكون مشروباً أكالاً شبيهاً في فعلهِ بالحوامض الاخر المعدنية

(العلاج) أجلّ الفواعل وأنفعها لمقاومتهِ هي المغنيسيا المكلسة والصابون الطبي

المطلب الخامس

﴿ في التسمم بالكلور وعلاجه ﴾

(التسمم في غازالكلور) الكلور اذا كان مركزاً كان قتالاً جداً فيؤثر تاثيراً مهيجاً على الاعضاء الرئوية بحيث يقتل الحيوانات قبل

الزمن اللازم لانتاج الاسفكسيا اي الاختناق · واذا عرض شخص في جهاز مناسب لتأثير الكلور المخلوط خلطاً كافياً بالهواء او بخار الماء وكان ذلك في درجة ٤٥ من المقياس المئيني فانهُ يستشعر بعد ١٠ دقائق او ١٢ في محال من جسمهِ باحساس شبيه بوخز الحشرات الصغيرة ويصحب ذلك الاكلان عرق غزير لا يحرضه الهواء المتحمل لبخار الماء في تلك الدرجة فاذا استديم التاثير تغطى الجلد بحوصلات صغيرة · فاذا وجه لجزء من الجسم صبٌّ مائي متحمل للكلور احمر الجلد سريعاً وصار متألماً ويدوم الالتهاب مدة ايام ثم تنفصل البشرة قشوراً كما يحصل بعد الحمرة · وقال (ميره) اذا استنشق الغاز بمقدار يسير نتج حالاً دفعة واحدة تضايق في الصدر ونوع اختناق وسعال يابس لا ينقطع بل يهدد بالاختناق التام وتلك اعراض انبتناها نحن بانفسنا في اعلى درجة منذ تحضيرنا الكلور السائل ويتبعها غالباً رعاف وذبحة ونزلة رئوية · ويقال انه يمكن أن يحرض نفث الدم · وقال الماهر (حسن باشا محمود) يتصف بسعال تشنجي شديد ونفث دموي وتشنج في المزمار وضيق في التنفس وعطاس وتدمع ويجوز حصول التهاب رئوي في الحالة الخطرة

(**العلاج**) ذكر (**كستنير**) ان الدواء الخاص لازالة هذه العوارض استعمال بعض نقط من روح النشادر على السكر · ومدح (**النمساويون**) لذلك الكحول في الحالة البخارية او استعماله مع السكر وفي الحقيقة ليس هناك مضاد اكيد للتسمم بهِ وعلى رأي (**دوفرجي**) ان مضادهُ هو الماء الزلالي بمقدار كبير · قال نتج من التجريبات أن الكلور يسهل اتحاده مع الزلال المعلق فتتكون من ذلك مادة بيضاء محببة غير قابلة الاذابة ويمكن بعد ذلك تحريض القيء بالماء الفاتر وبالوسايط الاعتيادية · وذلك المتحد من الكلور والمادة الحيوانية ليس له تاثير على البنية الحيوانية · ونفع هذا الماء الزلالي ايضاً كونه ملطفاً جداً لجدران

المعدة . ومن اللازم علاج الالتهاب المعدي بعد استعمال مضاد السم حالاً لان الظاهر ان تاثير هذا الجوهر موضعي فقط فيسبب التهاباً شديداً في المعدة وبموجب ذلك يكون تاثيره مهيجاً اذا لم يكن كاوياً ويظن انه يغير الغشاء المخاطي تغيراً كيماوياً اذا كان مركزاً كافياً . وقال الماهر (حسن باشا محمود) يعالج باستنشاق الهواء النقي وبخار الماء السخن والنوشادري ليتكون كلورايدرات النوشادر ويستعمل الكلوروفورم والمخدرات

المطلب السادس

﴿ في التسمم بالحمض الفصفوري وبالفصفور وعلاجه ﴾

(التسمم في الحمض الفصفوري) ذكر (احمد الرشيدي) ان هذا الحمض يؤثر على المنسوجات الحية بكيفية تاثير السموم الآكالة على حسب ما ذكر (**اورفيلا**) الذي شاهد ان ٣٠ قمحة منه مذابة في نصف درهم من الماء انتجت في كلب التهاباً معدياً قتالاً و ٦ قمحات زرقت في الاوردة فجمدت الدم وقتلت الحيوان سريعاً . واذا كان ممدوداً بالماء لم ينتج عوارض اصلاً . ولكن على رأي (**بلچير**) يقال جداً قابلية التهييج التي يثيرها الفصفور في اعلى درجة . ثم لزيادة سخنته كثيراً او قليلاً في البنية اعتبره بعض الاطباء ينبوعاً لظاهرات مرضية مختلفة . فبعضهم نسب ظهور النقرس لنقص الحمض الفصفوري في البول كما ذكر ذلك (**برطوليت**) زمن نوب هذا الداء . بخلاف خاصة اذابته فصفات الكلس فانهم نسبوا لافراطها في البنية ظهور جملة امراض في المجموع العظمي وسيما الراشيتس (اي لين السلسلة الفقرية)

(**التسمم بالفصفور**)ذكر (**احمد الرشيدي**)انالفصفور احد المنبهات القوية الفعل والانتشار وفعله سريع قوي قصير المدة٠واول فعله هو اثارة حساسية المجموع العصبي٠ ويظهر ان فعله ينتشر في المجاميع الرئيسة للبنية فيسرع الدورة ويزيد في الحرارة ويقوي القابلية التهيجيةالعضليةوكثيرًا ما يؤثر ايضاً على الاوعية المبخرة الجلدية والافراز البولي وناتجهما يكون فصفوريًاويمكن ان تظهر فيهِ رائحة الكبريت او البنفسج٠وهو ينبه بالاكثر الجهاز التناسلي بشدة قوية وتلك الظاهرات التي قد تثور حتى تحدث الانعاظ هي الادوم والاعظم اعتبارًا من النتائج الصحية ٠ واذا نظرنا لفعله بابعد عن ذلك نرى انهُ يمكن ان يسبب حركة حمية بسيطة وتعباً وقتياً كما اكد ذلك (**لروه**) بعد استعمال ٣ قمحات منهُ في الترياق او التهاباً حقيقياً موضعياً يدل عليهِ حالاً احتراق في القسم المعدي وغثيان وقلس كثيرًا ما يكون فصفوريًا وعطش وهبوط عام مصحوب بحمى وذلك يؤدي الى التسمم اي الى التهاب شديد او غنغريناً او انثقاب للمعدة او (**الموت**) مسبوقا بنكت غنغرينية في اجزاء مختلفة من الجسم ٠ وقد يعرض هذا التسمم ولو اعطي جوهره بمقادير يسيرة جدًا كما شوهد في مجنون عرض له ذلك بعد استعمال ١/٨ من قمحة بخمسة وعشرين دقيقة واشتهر من ذلك امثلة كثيرة٠ولكن الغالب عروض التسمم من عظم المقدار اي من استعمال جملة قمحات وامثلة ذلك ايضاً كثيرة ٠ واوضحها مثال (**ديفانيك**) حيث استعمل مريضه او لا قمحة ثم قمحتين ثم ثلاث قمحات منهُفي ثلاثة ايام فمات بالتهاب في القناة المعوية والكبد والرئتين٠ ونتج من التجريبات على الكلاب والسنانير والدجاج والحمام والضفادع وغير ذلك ان تاثيره كتاثير السموم الاكالة وان العوارض متى ظهرت لا يمكن ايقافها بواسطة الصناعة الا بعسر ومع ذلك شاهد (**ويكار**) كلباً استعمل في مرتين بدون عوارض مغمة ١٤ قمحة من الفصفور وكانت يقيناً مغلفة

بالحجم ولكن يمكن ان تكون انقذفت بالقيء . وعلى حسب تجريبات
(أورفيلا) و (ماچندي) اذا ادخل الفصفور قطعاً في المعدة فانهُ
يسبب الموت باحداثهِ التهاباً غير مؤلم عادة في القناة الهضمية ناشيء من
الحمض فصفاتيك بل وفصفوريك كما هو قريب للعقل الناتج ذلك من
احتراقه الذي يكون ابطأ كلما كانت المعدة اقل احتواءً على الهواء او على
مقدار عظيم من الاغذية فسواء كان محلولاً او مقسماً في الزيت او في
حالة ميعان في الماء الحار يحصل من احتراقه السريع حمض فصفوريك
فالالتهاب حينئذٍ يكون اشد وتكون الاوجاع قوية والقيء مستعصياً
ويحصل الموت في اثناء حركات تشنجية (مهولة) جداً . واذا زرق الزيت
الفصفوري في الاوردة او في تجويف البلور احصل منهُ في مدة بعض
دقائق فيضان بخار ابيض متحمل للحمض فصفاتيك يخرج في كل رد نفس
من حلق الحيوان كذا قال (ماچندي) ويحصل (الموت) في هذه الحالة
بالاسفكسيا اي الاختناق الذي ينتج من الالتهاب الفجائي للرئتين . واستنتج من
التجريبات (اولاً) ان الفصفور يكون اخطر كلما كان اكثر تقسيماً او
اضبط ذوباناً . (ثانياً) ان الفعل الاكال الذي يفعله لا ينسب له نسبة
خاصة وانما هو ناشيء من الحوامض الناتجة من احتراقه البطيء او السريع .
ومع ذلك لا نستنتج من ذلك ان الافضل اعطاؤه بجوهره كفاعل علاجي
لان نتائجه في هذه الحالة لم تزل مشكوكاً فيها واخطاره التي تحصل منهُ
اقوى ثباتاً . وقال الماهر (حسن باشا محمود) الحادث منهُ يحصل عادة
من الكبريت ويصف بالآم شديدة في القسم الشراسيفي وقيء رائحة مواده
فوسفورية احياناً لامعة في الظلام وبعد يومي هدوء يظهر اليرقان واعراض
خطرة في قسم البطن والكبد مع تمدده وتظهر الحمى ثم يصغر النبض
ويضعف واحياناً يحصل نزيف معدي او معوي او جلدي او كلوي او
انفي او رحمي او باجتماع بعضها ويحصل تنعس او تشنج قبل (الموت)

ويشتمل البول على زلال اودم مع زوال البولينا منه ويحصل **(الموت)** بين اليوم الثامن والرابع عشر ويجوز حصول الشفاء في الاحوال الخفيفة ويضاف الى ذلك الاستحالة الشحمية لكثير من الاعضاء الباطنية كالقلب والكبد

(العلاج) اذا استعمل مدبرًا وحصلت منهُ عوارض واخطار لزم مقاومتها كما هو معلوم باستفراغ ذلك الفصفور الذي صار مضرًّا بواسطة مسهل وبكثرة تعاطي الماء المعلقة فيه المغنيسيا امّا لاجل تمدد المعدة فيعين ذلك على القيء . واما لاجل حل الحوامض الذي تكوّنت والشبع منها واما لايقاف احتراق الفصفور . فاذا ظهر ان التهاب الطرق الاولية قريب الحصول مع استعمال هذه الوسائط التجئ بدون مهلة للمعالجة المضادة للالتهاب القوية الشدة . وقال بعضهم ان اجود ضد للفصفور زيت التربنتينا ومكلس المغنيسيا مخلوطًا بماء فاترًا ويعطى منهُ كمية وافرة . والمشروبات الفاترة الصمغية او الزلالية . واذا كان الفصفور شقفًا يعطى مقيئًا لتفريغ المعدة وقذفه منها . وتبعًا للماهر **(عيسي باشا حمدي)** يعالج هذا السم بايقاف التعاطي والتباعد عن التصاعدات الفصفورية وتعاطى مقيء مسهل ثم الترمنتينا (**التربنتينا**) والاغذية اللبنية مدة مستطيلة ثم المقويات ويودور البوتاسيوم . وقال الماهر **(حسن باشا محمود)** تعالج الحالة الحادة بغسل المعدة وبالمحلولات وباستعمال كبريتات النحاس للتقيء واحسن مضاد للسم هو زيت الترمنتينا العقيم من ٣٠ الى ٤٠ نقطة في سواغ غروي ويلزم تجنب المواد الشحمية لان الفصفور يذوب فيها بسهولة واذا كان التسمم مزمنًا يشاهد تنكرز في العظام

المطلب السابع

﴿ في التسمم بالحمض الادروسيانيك وعلاجه ﴾

{ التسمم في الحمض الادروسيانيك } قال (احمد الرشيدي) ان فعل هذا الحمض المركز على البنية البشرية شديد الفاعلية . وشوهد ان بخاره سبب سدرًا ودوارًا . وذكر (**قوالون**) انقباضاً صدريًا حصل من فتح قنينة فيها هذا الحمض نقياً واتفق ان احد المحضرين مع (**وكلين**) شم بدون احتراس قنينة فارغة فخرج منها بخار من هذا الحمض فحصل له غشي مع عدم القدرة على الحركة ومع تطاب الي‌ء وضيق في الصدر وصداع وما زالت تلك الاعراض الا مع التعرض زمناً طويلاً لهواء قوي وشاهد (**ماجندي**) و (**روبير**) ظاهرات قريبة من ذلك الحمض البروسيكي (**اسخيل**) فالحمض النقي هو سم من اشدّ ما يكون لان نقطة منهُ أُدخلت في حلق كلب قويّ فسقط (**ميتاً**) بعد نفسين سريعين او ثلاثة ووضع بعض نقط منهُ على العين فانتج نتائج سريعة شبيهة بذلك . واذا وضع الحمض الضعيف على الملتحمة فانه يحدث ما يحدثه البنج والبلادونا اعني اتساع الحدقة . وتلك نتيجة قد تكون في الانسان أقل وضوحاً مما في الكلاب والسنانير . فاذا كان الحمض مركزًا فانهُ يصير القرنية الشفافة معتمة . ولعل ذلك بسبب البرد الشديد الذي يحدثهُ فينتج من ذلك تجمد السوائل وما عدا ذلك قد يسبب (**الموت**) . وليس فعل الحمض مقصورًا دائماً على ما ذكر فقد يحصل منه ظاهرات وقتية او قليلة الشدّة وتعب بسيط ولكن يحصل التسمم ثم (**الموت**) فجأة فيلزم التحرّس وقت تحضيره او فعل اعمال تتعلق بهِ . فان اسخيل الذي لهُ فيهِ اشتغال مهمة (**مات**) فجأة في اثناء تفتيشات جديدة فعلها فيهِ فكان هو أوّل (**فريسة**)

لهذا الحمض . وربما تحقق ان سبب (موت) (سخار نچير) الكيماوي بمدينة ويانة في بعض ساعات هو مماسة هذا الحمض مع انتشاره على سبيل العرض على جلد ذراعه . وذكر (روبير) ان خادم معلم الكيميا ببلاد النمسا شرب كأسا من كحول شابع من الحمض بروسيك على ظن انه سائل روحي مشروب فسقط (ميتا) بعد دقيقتين واشتهرت أمثلة كثيرة من هذا القبيل . واعظم حادث (مهول) جديد أثبت شدة فاعلية هذا الجوهر ونبه الاطباء على عيوب الدستور في ذلك هو ما حصل للطبيب (بسيتر) في شهر چوين سنة ١٨٢٨ وهو انه أعطى سبعة اشخاص مصابين بالصرع نصف اوقية (٤ دراهم) لكل واحد من شراب يشربه في مرة واحدة وذلك الشراب محضر بجزء من حمض بروسيك كثافته ٩٢' . وفرضه غلطا أضعف من حمض (سخيل) و٩ كرامات من شراب السكر (فماتوا) كلهم في بعض دقائق . وفعل هذا الحمض في رتب الحيوانات يقرب من فعله في الانسان كما تأكد ذلك بتجربيات كثيرة وسيما تجربيات (قولون) لحمض (سييل) وحمض (جيلوساك) وضعا على الاغشية المخاطية كالمصلية والزلالية والجلد وهو ايضاً مهلك للنباتات بحيث تحقق انه اقوى السموم فاعلية لان ادنى جزء منه اذا كان نقياً يتلف وظائف الجسم ويحدث (موت) الكلب القوي كانه سحر خارج عن العادة فيسقط الحيوان كأنه مصاب بالصاعقة عند مماسته له وبعد بعض استنشاقات تنفسية . وذكر (اورفيلا) انه يمتص ويدخل في الدورة فيؤثر اولاً على المخ ثم على الرئتين ثم على اعضاء الحس وعضلات الحركات الارادية فيفسد وظائفها ويبطل ايضاً القوة الانقباضية للقلب والامعاء وبالجملة تاثيره على البشر كتأثيره على الحيوانات

(العلاج) من المعلوم ان الحمض المركز يسبب (الموت) سريعاً بحيث لا ينفع فيه شيء من وسايط الصناعة . واما اعراض الحمض الضعيف فقد

تذهب الصحة واحيانا ترجع الصحة بنفسها وسيما اذا عرض قيء فانه واسطة يلزم تحريضها ما لم يعارض ذلك شلل المدة . وقد استعملوا مع النجاح في بعض الاحوال روح النشادر استعمالاً من الباطن واستنشاقاً ودلكاً على الصدغين حيث يتكوّن من ذلك مع الحمض ادروسيانات النوشادر وهو اقل سمية . وكذا الكلور حيث يمكن ان يحلل تركيب الحمض . وجربوا ايضاً الكحول والزلال وماء الصابون حيث يجمدها الحمض فوجد انها تقهقر (الموت) ولكن لا تمنع حصوله . وظهر ان اللبن انفع وربما اكد ذلك انهم كانوا يرون انهُ ضد التسمم بالغار الكرزي وان كان هناك مشاهدات لم تحقق تاثيره في ذلك . واستعمل بعضهم المقيء فلم يحصل منهُ قيء ولم يقهقر (الموت) وتلك حالة ناشئة من عظم مقدار الحمض الذي اعطاه في تجربياته حيث ترتب عليهِ شلل المعدة ولم يحصل عند (قولون) فاعلية اصلاً من زيت الزيتون او الترياق او الكلور الغازي او الريت المسمي بيروزؤونيك او ماء القلونيا او منقوع القهوة . واما روح النوشادر وكربونات النوشادر والصود والپوتاس فانه اذا أُعطي كل منها معه منع من حصول اتلافاته . اما اذا لم تستعمل الا بعد ظهور عوارضهِ الاول فان فعلها يكون مقصوراً على منع القيء . والطبيب (مدريه) الذي اثبت ان ادروسيانات النشادر ليس مسماً حتى وان استعمل بمقدار كبير ذكر جملة تجربيات واستعمل فيها روح النشادر بمقدار يسير من الباطن واستنشاقاً ودلكاً على الصدغين فنجح عنده انهُ مضاد للتسمم بهذا الحمض . واعطى (دبوى) درهماً من تحت كربونات النشادر لحصان قرب (موته) بسبب كونه اعطي له ٧ نقط من الحمض النقي فرجع حالاً لصحتهِ وحياته فجأة . وذكر (اورفيلا) ان المحقق انّ ضد التسمم بهذا الحمض لم يعلم جيدًا الى الان . وانما الاولى ان يتنبه لعلاج العوارض التي يسببها فيقيأ المريض او يعطى له حقنة مسهلة وتدلك الصدغان بصبغة الذراريح

وروح النشادر وتوضع اللزق الخردلية على القدمين و يفصد الوداج او يوضع العلق خلف الاذنين لمقاومة الاحتقان المخي وتعطى المشروبات اللعابية فهذه هي الوصاصا التي اوصى بها هذا الطبيب الماهر

المطلب الثامن

في التسمم بالحمض الاوكساليك وعلاجه

(التسمم في الحمض الاوكساليك) ذكر **احمد الرشيدي)** ان هذا الحمض من اشد الحوامض النباتية فهو سم قوي من السموم الاكالة ينتج (الموت) اذا استعمل بمقدار كبير وكان مركزاً . وتجربيات **(تومسون)** تثبت سميته للحيوانات كذلك . واكد **(قونديت)** و **(كرستزون)** بمقتضى تجربيات عديدة ان هذا الحمض اذا كان ممدوداً بالماء يمتص سريعاً ويؤثر تاثيراً متلفاً في المخ والنخاع الشوكي . وتبعاً للماهر **(حسن باشا محمود)** يحصل اكال موضعي اخف مما يحصل في الحوامض الاخرى مع ظهور اعراض عصبية وتنميل وقلت احساس في اطراف الاصابع وتقلصات فعالة وغير فعالة وظواهر خمود

(العلاج) ضده المغنيسيا لانه يحصل بينه و بين هذا القلوي تفاعل كيماوي به يتكوّن اوكسالات المغنيسيا الذي ليس منه تاثير في البنية واذا لم يوجد المغنيسيا يمكن التعويض عنها بالطباشير او الكلس او كربونات البوتاسا **(اي ملح الرماد)** . ويجب ان يعطى الضد في احد المشاريب الملطفة المذكورة ويجب المبادرة في استعمال ترومبة المعدة . وقال الماهر (حسن باشا محمود) تعالج حالة الاكال الموضعي بماء الجير وسكرات الكالسيوم وقشور البيض لاجل تكوّن اوكسالات الكالسيوم غير القابل للذوبان

المطلب التاسع

﴿ في التسمم بالحمض الكربونيك وعلاجه ﴾

(**التسمم بالحامض الكربونيك**) هذا الحمض ان كان غازيا واستنشق احدث الاسفكسيا اي الاختناق بعد دقائق . وقد جرب انه ادخلت حيوانات في محل هواؤه تخلط بمثل عشره من الغاز فحصلت لها الاسفيكسيا المذكورة . واذا نفذ في وريد او شريان كبير كالشريان السباتي احدث اولاً تعب عاماً ثم (**الموت**) . وذلك بسبب الانتفاخ الذي يحصل في الاوعية وسقطها على المخ . وهذا الغاز يتولد طبيعة في المعدة فان كثر فيها سبب بضغطه تشنجاً في الاطراف

(**العلاج**) اذا عولج المريض بالمغنيسيا تشربته وزال تعب المريض ومن النافع في احوال كثيرة ان يستعمل النطل والغسل والرش من الماء الممزوج بالخل والمختار دائماً بعد ابطال فعل الغازات المسمة ان ينفخ الاوكسيجين في الرئة فانه اصلح من الهواء لان الاوكسيجين ينبه الغشاء المخاطي الرئوي الذي ضعف من الغازات المسمة بدون ان يهيجه تهيجاً شديداً و يعوض للدم الصفات التي فقدها

المطلب العاشر

﴿ في التسمم بالحامض الهيدروكبريتيك وعلاجه ﴾

(التسمم بالحمض الهيدروكبريتيك . اي الهيدروجين المكبرت . اوحمض كبريت ايدريك) ذكر (**احمد الرشيدي**) ان استنشاق غاز هذا الحمض خطر لان الهواء الذي كل ٣٠٠ جزء تحتوي على جزء منه اذا استنشقه كلب

(يموت) ولكن يبطيء . واذا ادخل في البليورا او في الوريد الوداجي او في النسيج الخلوي كان اقل فعلاً والاسيفكسيا التي هي الاختناق الذي يصيب نزاح الكنف منه وان لم يوجد منه في الكنف الا قليل . وحينئذٍ يحصل للشخص حركات تشنجية وبرودة في الجلد واختلاط في النبض . وان كان الغاز كثيراً يفقد الادراك في الحال ويصير وجهه بنفسجياً وتنطبق اجفانه ويخرج من فيهِ لغام مدمم قليلاً وتسترخي اعضاؤه ويهفت نفسه ويصغر نبضه ويسرع سرعة غير منتظمة . وقد (**يموت**) في الحال . وذكر الماهر (حسن **باشا محمود**) يتصف بالم في الرأس وقيء واسهال وفي الاحوال الخطرة يفقد الادراك ويضيق النفس ويحصل السيانوز والتشنج و (**الموت**)

(**العلاج**) اذا اخرج سريعاً الى الهواء المطلق ورش عليه الماء البارد الممزوج بقليل من الخل ودلك جلده كله دلكاً جيداً واستنشق من الكلور او الخل الشديد او الايتير فيحصل لهُ انتعاش . واحياناً ينبغي فصده خصوصاً اذا كان النبض مرتجاً . وان حصل للمريض تشنج ينبغي ان يسقى جرعاً مسكنة وتعمل له الضمادات الخردلية والحراقات على الساقين وان لم ينفعه ذلك يكوى بالنار على نقرة المعدة . وتبعاً للماهر (حسن باشا محمود) يعالج المصاب بالتنفس الصناعي في الهواء المطلق والتبخير بغاز الكلور ولا بد في ذلك من الاحتراس التام

المطلب الحادي عشر

﴿في التسمم بسيال النشادر (اي روح النشادر) وعلاجه﴾

(**التسمم بسيال النشادر**) اذا وضع في قنينة صغيرة واستنشقه المصاب بالاغماء او الاسيفكسيا نفعهُ ولكن يلزم الاحتراس في كونه

لا يشتنشقه الا برهة يسيرة بان تفتح القنينة ويمر بها على انف المصاب ثم تباعد منه والا فيختنق (ويموت) كما حصل ذلك مرارًا وان لم يختنق فلا اقل من ان يصاب بالالتهاب الشعبي او الحلقي او غير ذلك. وقد يمنع استنشاقه من حصول نوبة الصرع ان استنشقه المصاب حين يحس بمباديه. والنشادر المركز من السموم الشديدة المهيجة. فاو استنشق انسان مقدارًا زائدًا منه وهو في الحالة الغازية او شرب من سائله درهمًا او درهمين ظهرت عليه في الحال اعراض التهابات عصبية يعقبها (**الموت**). وفعله قوي جدًّا خصوصًا على الاعصاب ولذلك تجب معالجة من سم به في الحال. وذكر الماهر (**حسن باشا محمود**) ان هذا الجوهر ان كان سائلاً او على حالة بخار يؤثر على الغشاء المخاطي للمسالك الهضمية والهوائية ويحدث فيها التهابًا كروباويا وينشأ عن ذلك تلعب وعسر ازدراد وقيء واسهال ذو تأثير قلوي وفي الاحوال الخطرة يصطحب ذلك باعراض عصبية وخمود ودوار

(**العلاج**) انفع ما يعالج به هو الماء المحمض بالخل ثم استعمال جميع الوسايط المضادة الالتهاب. وان شك في مسموم أهو به ام بشيء آخر وكان مقداره قليلاً جدًا او مختلطًا بجواهر غريبة كمواد القيء واريد معرفة ذلك فطريقه ان يوضع المقدار في معوجة موصولة بقابلة معلقة فيها ورقة مصبوغة بمنقوع عباد الشمس قد احمرت من حمض وتسخن المعوجة تسخينًا خفيفًا فان كان هو يتصاعد غاز النشادر ويمر على الورقة فيعيد لونها الازرق. ويعرف انتشار غاز النشادر برائحته المعروفة المخصوصة به. (تنبيه) لا يجب استعمال المقيئات. وتبعًا للماهر (**حسن باشا محمود**) يجب استعمال الطلومبة المعدية باحتراس ويعادل النشادر بالحوامض الخفيفة والخل وعصارة الليمون وتعالج الاعراض بما يناسبها

المطلب الثاني عشر

﴿ في التسمم بحمض الفينيك وعلاجه ﴾

(**التسمم بحمض الفينيك**) ذكر الماهر (**حسن باشا محمود**) يتصف بتأثيره الاكال كالحوامض وبدوار وألم الرأس في الاحوال الخفيفة وبكوما تكون عقب التنبيه في الاحوال الخطرة وضيق الحدقة وقيء وتواتر النبض وتلون البول باللون الاخضر الدكن الزيتوني

(**العلاج**) يعالج المصاب تبعاً (للمشار اليه) باستفراغ المعدة وبلبن الجير (**اي لبن الكلس**) ومقدار وافر من كبريتات الصودا

المطلب الثالث عشر

﴿ في التسمم بالكحول (**اي الكئول ٠ او سبيرتو**) وعلاجه ﴾

(**التسمم بالكحول**) ذكر الماهر (**حسن باشا محمود**) يتصف الحاد والخطر منه بفقد الادراك وخمود الاحساس وتمدد الحدقة او ضيقها وعدم حركتها وصغر النبض وبطئه احياناً وبرودة الجلد والقيء والتنفس واحياناً هذيان وتقلص عضلي ومدته من ثلاثة ايام الى اربعة وشوهد (**الموت**) احياناً عدة مرات ٠ واما المزمن فيتصف بضعف في القوى الطبيعية والعقليه ونزلة مزمنة في الحنجرة والبلعوم والمعدة والامعاء وارتعاش كئولي وامراض عضوية تابعية وضمور في الكبد واسكليروز في الكليتين وآفات مخية ورقص سنجي واضطراب جنوني وهيجان عنيف وخرافات وأرق

(**العلاج**) يعالج المصاب بالحاد والخطر منه تبعاً (للمشار اليه) في الحمامات مع التشلشل المائي واعطاء المنبهات ٠ واما المزمن يعالج بالحمامات ورش الماء على الرأس واحقن بالاستركنين والمخدرات خصوصاً الكلورال

المطلب الرابع عشر

﴿ في التسمم بالكلوروفورم وباليودوفورم وعلاجهما ﴾

(التسمم بالكلوروفورم) ذكر الماهر (حسن باشا محمود)
يتصف المصاب بفقد الادراك وشلل القلب والتنفس وتمدد الحدقة
(العلاج) يعالج المصاب تبعاً (لمشار اليه) بالتنفس الصناعي
والحقن بالاستركنين واعطاء المنبهات والمهيجات الجلدية
(التسمم باليودوفورم) ذكر (المشار اليه) شوهد ذلك التسمم بطريق
الجلد ويتصف باضطرابات عصبية وألم في الراس ودوار وارق ونوع
جنون وكراهة الاطعمة وفي الاحوال الخطرة تشنج وكوما
(العلاج) يعالج المصاب تبعاً (للمشار اليه) بالحمامات وقيل بالقلويات
والاتروبين

القسم الثالث

﴿ وهو على ستة وعشرون مطلباً ﴾

المطلب الاول

﴿ في التسمم باملاح المورفين وعلاجه ﴾

(التسمم باملاح المورفين) ذكر (احمد الرشيدي) اذا
استعملت املاح المورفين بمقادير كبيرة انتجت في الانسان العوارض التي

يحدثها الافيون . فتسبب اولاً نقصاً في الفعل العضوي ثم يقف مقدار كبير من الدم في المراكز العصبية فتتكدَّر القوى العقلية و يحصل هذيان وانخرام في التأثير العصبي يحرض انقباضات في العضلات فجائية وتشنجات وتيبسات في الاطراف ونوباً تيتنوسية وكذلك انخرام في انقباضات القلب والحجاب الحاجز والعضلات التنفسية وذلك يحرض القيء ونحوهِ . ثم تراكم الدم في المخ يحصل فيهِ ما يسمى بالاحتقان الدموي فيعرض انتقاع الوجه وانتفاخه و بطء النبض وعدم انتظامهِ وفقد للحس والحركة . ثم حالة سكتية ثم (**الموت**) وأكد بعضهم ان هذه الاملاح لا يحصل منها في الحيوانات الا النوعان الاوَّلان من النتائج ولا يتكوَّن فيها الاحتقان لدموي المخي الذي يحدثهُ الافيون في الانسان ولعل ذلك لهيئة تشريحية في المخ تفيد اختلافاً في نتائج الافيون اذا قوبل فيها الانسان بالحيوانات . وذكر (أورفيلا) ان تاثير المورفين ومركباتهِ أقلّ شدة على الحيوانات من تاثيرها على الانسان وانزل جداً من فعل الافيون . فالكلاب القوية تحمل منها مقادير كبيرة بدون ان (**تموت**) واما الكلاب الصغار سناً وقداً فتقتلها في بعض ساعات اربعين او ستين قمحة . مع أنَّ ١٢ قمحة من الخلاصة المائية للافيون تسبب للكلاب تسمماً قوياً وربما (**الموت**) والتاثير بها يكون واحداً تقريباً سواء ادخلت في الطرق الهضمية او في الاوردة او في المنسوج الخلوي او وضعت على الاعصاب او النخاع الشوكي او المخ . واذا حلت في الكحول كان فعلها اشد على الانسان . ولعدم اعتياد الكلاب على الكحول يحصل لها من هذا السائل وحدهُ نتائج مهلكة . واذا فتحت الجثة لا يوجد في التسمم الحاد تغير في القناة الهضمية ولا في اعضاء اخر . اما في التسمم البطيء الحاصل من ازدياد كميات خلات المورفين كل يوم فانهُ يوجد التهاب في القناة الهضمية المعدية خصوصاً في ستة قراريط من ابتدائها وفي المستقيم وتوجد جميع الاعضاء لينة

(**العلاج**) يدفع الجوهر تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) بالمقيئات ثم تستعمل المشروبات المحمضة والمنقوع القوي لبن القهوة ثم المحوّلات والحقن المسهلة وسيما الفصد اذا كان هناك احتقان مخي وهو آخر علاج يفعل. واعتبر (**البير**) الايبكاكوانا (**اي عرق الذهب**) ومطبوخ القهوة قوي الفعل جداً واما جعل بعضهم الحمض الخلي علاجاً ذاتياً لهذا التسمم فان المشاهدات تؤيد ان ذلك في الابتداء يزيد في العوارض

المطلب الثاني

في التسمم بمستحضرات الافيون او علاجه

(**التسمم بمستحضرات الافيون**) قال (**احمد الرشيدي**) ان هذه الادوية اذا استعملت بمقادير متوسطة كان تأثيرها اولاً على الاعضاء التي تترأس على وظائف الاجتماع والاختلاط المسماة بالوظائف النسبية . فمن ذلك يحصل ثوران عقلي اولي يعقبه النوم ثم اذا كان المقدار اعظم جاز ان يمتد النوم اي الخمود لاعضاء الحياة الغذائية فمن ذلك يحصل تكدر في الدورة وضعف في التنفس وحيث ان دوام ممارسة هذه الوظائف لازم لحفظ الحياة يكون انقطاعها الوقتي موصلاً (لموت) الشخص فليس ذلك التسمم الاحالة تخدير خارج عن الحد فاعراضه هي تخدير عام مع وجع وثقل في الرأس وسدر ودوار وغثيان وقيء وهذيان واضطراب في الاطراف وكان الشخص في حالة سكر عميق ثم تنتفخ الاعين وتضعف ثم تظهر حركات تشنجية في بعض محال من الجسم وتنقبض الحدقة ثم يسقط الشخص في سبات عميق مع شلل في الاطراف وكانه مصاب بالسكتة فيصير التنفس عالياً شاقاً محزناً والنبض الذي

كان اولاً قوياً عريضاً يصير صغيراً منقطعاً غير مستو وغير منتظم ويبرد الجسم ثم يحصل (الموت) عقب ذلك فالجهاز المخي الشوكي هو المجلس الرئيس المتاثر من فعل الافيونيات . والاعراض اعراض انضغاط المخ مع تنبه واضح فيه واحياناً مع التهاب حشوي وغير ذلك . وذكر (بر بيير) انهُ يوجد في فتح رمم المسمومين بالافيونيات احتقان دموي في اوعية الاعضاء المحوية في الجمجمة قال ولهذا الاحتقان دخل عظيم في التخدير وكذا في اوعية النخاع المستطيل ويكون الجوهر المخي محتوياً على مقدار كبير من الدم بحيث اذا قطع سال منهُ . فاذا تاخر (الموت) ودام الاحتقان بعض ايام كانت اغشية المخ مجلساً لالتهاب . وساق (بربيير) امثلة تقوي ذلك . وقال (بوشرده) يوجد في فتح الرمة جميع صفات (الموت) بالاسفيكسيا اي الاختناق . وكثيراً ما يذكرون الاحتقان الدموي المخي لكن هذه الصفة التشريحية ليست دائماً وانما توجد احياناً ولا يشاهد في اغلب الاحوال آفة في مسير القناة المعوية

(العلاج) اذا ادخلت هذه السموم في المعدة تبعاً (لاحمد الرشيدي) لزم اولاً تحريض القيء لتخليصها منها ثم استعمال ما يضاد التسمم ويبطل فعلهُ . وهو مطبوخ العفص واحسن منهُ اليودوري المجهز باخذ ٢٠ سنتكراماً من اليود و ٤٠ سنتكراماً من يودور البوتاسيوم وخمسمائة كراماً من الماء . ثم يستعمل مطبوخ البن الجيد بمقدار كبير ثم المحللات والمشروبات المحمضة وقد يضطر احياناً لعمل فصد صغير اذا اتضح في الشخص احتقان المخ ومن الجيد اعانة التنفس بالوسائط المناسبة واستعمال المحولات في الجلد كاللزق الخردلية والدلكات النشادرية . وذكروا ايضاً جلد ظاهر الجسم بالسياط ومدحوا نتائجهُ وزعم (انومان) ان الكافور مضاد للتسمم بالافيون . وقال (هالير) انهُ معادل لهُ . قال (بوشرده) ويصح ايضاً تجربة التيارات الكهربائية

المطلب الثالث

﴿ في التسمم بالداتوره وعلاجه ﴾

(التسمم بالداتوره اي السترامونيوم · او البرش · او جوز ماثل او شجرة المرقد) ذكر (احمد الرشيدي) ان تاثيرات الداتوره هي مماثلة لما في البلادونا (ستاتي) من اتساع الحدقة والعمى والاضطراب والتقلصات والهذيان الجنوني وغير ذلك ثم انقطاع وظائف المخ والبرد و (الموت) بعد جملة ساعات · ولكن الغالب زوال الاعراض تدريجاً وانقطاع الهذيان ولا يبقى من الاعراض المهولة الا تمدد الحدقة وظلمة الابصار بل العمي الوقتي · وشوهد بقاء الهذيان والعمى مدّة ايام بل اسابيع ويكون ذلك الهذيان تارة مبسطا وتارة محزنة و يصحبهُ تخيلات بصرية غريبة ولذلك سموا كلا من هذا الجوهر والبلادونا بحشيشة (السحرة) وحشيشة (الشيطان) نظراً لما كان يفعل بهما اهل (الشعبذة) و (السحر) الظاهر من تخدير الشباب وامثلة التسمم بهذا الجوهر كثيرة في العلم · فمن ذلك ان شخصاً اخذ من ثمار الداتورة ٣ بالعدد على اعتقاد انها من ثمار البردانا (أي الاراقيطون) وعمل منها مطبوخاً استعمل منهُ جملة اكواب على الخوا فحصل له عقب الاستعمال دوار ثقيل وجفاف في الحلق ولجلجة في الكلام وخدر عامّ بقي مغموراً فيهِ ٧ ساعات ثم افاق من هذيان جنوني ولكن رجع لحاله في المساء · وشخص آخر استعمل مقداراً عظيماً من هذا النبات فبقي مجنوناً مدة ١٨ يوماً · وطفل عمره ٨ سنين اكل من بزور هذا النبات مقداراً فحصل لهُ جميع علامات الجنون ثم شفي · وعشرة اطفال عمرهم من ٧ سنين الى ١٤ سنة اكلو مقداراً من الحبوب ففي اليوم التالي صاروا جميعاً مجانين جنوناً مهولاً وفي

حالة سهر مستدام وكرهوا اولاً جميع السوائل ثم شربوا مع شراهة عظيمة وما برئوا الا بعد ٣ ايام مع انهم عولجوا في الابتداء بادوية مختلفة ·
ونساء الهند يسقين ازواجهن مشروبات مركبة من الداتورة لا لاجل تقويتهم على الجماع بل لاجل تكدّر عقولهم فلا يلتفتون للتحرّس عليهن·
ومن (السرّاق) الخائنين من يغشّ الناس باعطائهم ماكولات دخل فيها شيء من بزور هذا النبات فاذا راوا انخرام عقولهم اخذوا ما معهم من ملابس وغيرها · و(سرّاق) الاوروبا يضيفون تلك البزور للتبغ الذي يعطونهُ للناس فاذا راوا حصول خدر وهذيان لهم ياخذون ما معهم بدون عائق كما يستعملون هناك مسحوق البلادونا لمثل ذلك · وجميع اجزاء النبات مسمة سواء الجذر والسوق والاوراق والثمار والبزور ولكن البزور هي الاقوى سمية · وجميع ما يستحضر منهُ سواء المنقوع والمطبوخ والخلاصة المائية والكحولية بل والتدخين بحرق هذا النبات يحدث في البنية تاثراً قويّ الفاعلية · ويعسر ان يعين المقدار المسبب للتسمم من هذه المستحضرات · فسنتكرام واحد من الخلاصة ومنقوع ٣٠ سنتكرام من الاوراق الجافة يكفيان احياناً لاحداث هذيان عظيم في ط ل · ويقرب للعقل انهُ يلزم لاحداث (الموت) مقدار اكبر من ذلك بعشرين مرة ·
والذي يحرض الهذيان في الشخص الكبير مقدار من ٢٠ الى ٤٠ سنتكرام من الخلاصة ومقدار من كرامين الى ثلاثة كرامات من المنقوع ويلزم لحصول (الموت) ان ينقص المقدار عن كرامين او ثلاثة من الخلاصة الجيدة التحضير ولا عن مقدار من ٣٠ الى ٦٠ كرام من المنقوع·
وشاهد (اورفيلا) ان قمحتين من الخلاصة حصل منها تسمم وان نصف هذا المقدار لم ينتج شيئاً · واكد ان تاثير جوز ماثل على المخ اقوى من تاثير البلادونا عليه وينتج هذياناً اقوى جنوناً وشاهد (سوين) ان مطبوخ ٣ احقاق في اللبن حصل منهُ هذيان جنوني وشلل في جميع

الجسم ودام ذلك سبع ساعات حتى رجع الشخص لصحته . والحقن بالداتورة كغيره من جميع الفواعل المسمة التي تؤثر بالامتصاص يسبب نتائج اسرع مما اذا استعملت من طريق الفم واذا وضعت على الجلد المتعري عن بشرته بل وعلى البشرة ايضاً فانه قد يحصل منها ظاهرات مسمة ربما كانت ثقيلة خطرة

(العلاج) مؤسس على ان لا يترك الجوهر المسم ملامساً للاسطحة الماصة . فالمقيئات والمسهلات يوصى بها حينئذ دائماً اذا لم يزل السم محوياً في القناة الهضمية . وتستعمل مع المنفعة الحوامض والمشروبات الباردة والحمامات الباردة والافيون لتسكين الاعراض العصبية التي تعرض بعد ذلك

المطلب الرابع

في التسمم البنج وعلاجه

(التسمم بالبنج) اذا استعمل بمقدار كبير تبعاً (لاحمد الرشيدي) فانه يتوجه تاثيره بالاكثر للمخ فيحصل منه صداع ودوار وغلط في الابصار وشبه سكر مطرب مفرح فاذا حصل من ذلك التنبه احتقان مخي شوهد حينئذ عروض جملة جديدة من العوارض كخدر الاطراف وانحطاط القوى . وجملة الاعراض التسممية المشاهدة هي احتراق في الفم والحلق وقولنجات شديدة واستفراغات ثقيلة متكررة وهذه تدل على تاثيره في الطرق الغذائية ويعلن بتاثيره على الجهاز العصبي تكدّر الابصار او ذهابه واتساع الحدقة والصمم وبروز الاعين واحتقان الاجفان وسقوطها واحمرار الوجه وانتفاخه ثم الشخوص والبله والعته والنبض الضيق الغير المنتظم وتعب

التنفس والهذيان الجنوني والنعاس والتعب والهبوط العظيم والحركات التشنجية واهتزاز الاوتار وحصول حركات من المريض كانهُ يلتقط زغباً وتعسر الازدراد وشلل الاطراف واعوجاج الفم والسبات والتنفس الخرخري ثم برد الاطراف وفقد الحس والحركة ثم (الموت) في اثناء هذه العوارض . واعرضهِ التسممية شبيهة باعراض التسمم بالبلادونا

(العلاج) يعالج المصاب بالقيء الذي يحصل غالباً بنفسه فان لم يحصل يلزم تحريضهِ حالاً ثم تعطى الحوامض النباتية كالخل وعصارة الليمون والبرباريس والحصرم ونحو ذلك . ثم اللبن والملطفات

المطلب الخامس

في التسمم بالبلادونا (اي المراة الحسنة) وعلاجه

(التسمم بالبلادونا) اذا استعملت قمحات من مستحضرات البلادونا تبعاً (لاحمد الرشيدي) تحدث غثيان لا يتبعهُ القيء غالباً وجفاف في الفم والحلق وثقل في الراس وصداع ودوار وقمور في الابصار واتساع في الحدقتين وعدم تحركهما . وقد يحصل مع ذلك عمى تامّ بحيث لا تتاثر العين من الضوء ويمكث ذلك يومين بل ٣ مع احتقان وبروز في العين وشخوص ثابت مع بله وتوحش مفزع وانتفاخ في الوجه مع احمرار فيهِ وهذيان خفيف في الابتداء ثم يكون شديداً ويكون مبسطاً او جنونياً وضحك زائد عن الحدّ مع كثرة كلام . وقد تحصل تشنجات وفزع (مهول) بحيث يعسر ضبط الشخص وتلك التشنجات النادرة قد تكون عامة وقد تكون جزئية في الفك وعضلات الوجه والاطراف . ثم فيما بعد يحصل تيبس في السلسلة الفقرية . والغالب ان يكون هناك

ضعف وفقد للحس والحركة وهبوط زائد وقد يتعاقب ذلك مع اضطراب وتقلصات · وقد لا يوجد الا الهذيان ·ومنهم من يعسر عليهِ الاستمساك واقفاً · ومنهم من ينثني جذعهِ الى الامام · ثم يحصل نعاس وسبات يدوم مدة ساعات

(العلاج) المقيئات والحقن اذا كان هناك وجه لاستفراغ جزء من السم بذلك ·ولا تنس ان المعدة قد تستعصى غالباً على المقدار الكبير من الطرطير المقيء فيلزم ازدياده ثم الحوامض ومطبوخ البن وتقاوم اعراض السبات بالحوّلات في الاطراف السفلى ويعالج الاضطراب والهذيان بالحمامات الدافئة والحمية · ويفصد المريض اذا خيف من الاحتقان الدموي في الرأس· والغالب نقص العوارض اذا قهر الامساك ولذا ينبغي ادمان استعمال الحقن الملينة الملحية

المطلب السادس

﴿ في التسمم بجوز المقيء وعلاجه ﴾

(التسمم بجوز المقيء) اذا ازدرد هذا الجوهر بمقدار كبير تبعاً (لاحمد الرشيدي) فان الشخص يحس بخدر يصير المشي قليل الثبات وآلام خفيفة وتيبس في العضلات العنقية والقابضة للفكين وتضايق عظيم في البلعوم وتيبس في عضلات الصدر والبطن ويأخذ ذلك التيبس في الازدياد حتى يكون تشنجياً (مهولاً) فتظهر وثبات تشنجية تيتنوسية معها قليل الم وتمضى سريعاً بحيث تشبه في المدة والاحساس الشرر والوثبات الكهربائية ثم يزيد الالم سريعاً وتتبعهُ الوثبات التيتنوسية (المهولة) دفعة دفعة وكأنها تتلطف بعض لحظات ثم تظهر بشدّة (مهولة) ويحصل كزاز في الفكين وينقلب الراس على الظهر وتتيبس الاطراف البطنية

وتتلف بانكباب ثم تستولى القحولة التيتنوسية التي لا تقهر على جميع عضلات الحياة الحيوانية ويقع مثل ذلك لعضلات التنفس فتحصل فيها وثبات غير كافية ويستدل من النقص التدريجي للنبض ان القلب اصيب بتلك التقلصات ثم يعرض (الموت) بعد سبات عميق وفقد تامّ للحاسية . وقد شوهد (موت) بنت صغيرة باستعمال ٣٠ قمحة في مرتين و١٢ قمحة سببت في بنت اخرى عوارض ثقيلة

(العلاج) يقيء المريض بالطرطير المقيء اذا نودي الطبيب له عقب الازدراد اذخالاً . فاذا مضى زمن طويل وفرض مرور الجوهر للامعاء عسر معارضة نتائجة نظر السرعة فعله . وذكروا حينئذٍ علاجه بالحوامض النباتية والسوائل الروحية وكذا بكبريتات الخارصين . وربما تقع الفحم لانّ بعض الاقرباذينيين ذكر أنّ هذا الجوهر اذا غلي معه زالت منه خاصته (المهلكة) وذكر (دونيه) ان اليود مضاد للتسمم به وكذا الكلور لكن يلزم ان يكون محاوله زائد الامتداد بالماء

المطلب السابع

في التسمم بالاستركنين وعلاجه

(التسمم بالاستركنين) ذكر (أورفيلا) ان الاستركنين من السموم الصلبة القوية الفاعلية وهو اقوى اهلاكاً من البروسين الموجود معه في النباتات الاستركنوسية وسيما جوز القيء فيؤثر كاملاحه على الحيوانات والبشر كتأثير جوز القيء فيسبب تقلصات وتشنجات عامة وتيبسات تيتنوسية بسبب تأثيره على النخاع الشوكي وبالاكثر على النخاع المستطيل فقد نفخ منه نصف قمحة من فم ارنب فحصل له تشنجات بعد دقيقتين ثم (الموت) بعد ٣ دقائق واعطى منه من الباطن ٤/٣

من قمحة في حالة نترات فقتلت حيواناً آخر في ٤ دقائق · ويظهر ان (الموت) في هذه الحالة ليس ناشئاً عن تهيج موضعي ناتج من السم وانما هو من تنبيه عام حاصل من امتصاصه فنتج منه التيتنوس وعدم تحرك الصدر واسفيكسيا اي اختناق حقيقي · وعلى حسب تجريبات (سيجالاس) يؤثر الاستركنين مباشرة على المجموع العصبي بكيفية انزعاج قوي كهربائي

(العلاج) اذا ادخل السم في المعدة تبعاً (لاحمد الرشيدي) فأول ما يفعله هو ان يقيأ المريض باسرع ما يمكن بالمقيئات القوية · ثم بعد المقيئات يستعمل المضاد الكيماوي لهذا السم فانه موثوق به وهو الماء اليودوري الذي يتكون منه مع الاستركنين مركب غير قابل للاذابة حتى في الحوامض الممدودة بالماء ويستعمل منه مقدار كبير فاذا لم تستعمل المقيئات والمضاد المذكور الا بعد ازدراد السم بزمن طويل وامتصاص مقدار منه كاف لاحداث العوارض لزم مقاومة تلك العوارض بالوسايط العلاجية المناسبة لها · فالجواهر القوية الفعل لازالة هذه الغاية هي الافيونيات عموماً وسيما المورفين المستعمل بمقدار فسيولجي اي صحي · ثم الادوية الاسيانوجينية وعلى الخصوص الماء المقطر للغار الكرزي · وذكر (البير) ان الافيون الصمغي المستعمل بمقدار كبير من الباطن ودلكاً من الظاهر مضاد لهذا السم · وكذا صبغة اليود كما قال (دونيه) حيث اثبت ان استعمالها في الوقت المناسب منع في الكلاب تأثير الاستركنين · وكذا صبغة العفص لانها ترسب محلولات الاستركنين · وشاهد (چيبور) ان مسحوق العفص واللبن والمن تبرئ الكلب المسموم بجوز القيء

المطلب الثامن

﴿ في التسمم بالديجتال (اي كف الثعلب) وعلاجه ﴾

(**التسمم بالديجتال**) ذكر (**احمد الرشيدي**) اذا استعمل الديجتال بمقدار كبير أنتج تهيجاً شديدا في السطح المعدي وغثيانا وقيئاً واستفراغات ثقيلة كثيرة ثم يذهب تأثيره للمجموع العصبي فيسبب سدراً ودواراً وقموراً وهذياناً وتشنجات أو هبوطاً عاماً ثم (**الموت**) وقال الماهر (**حسن باشا محمود**) يتصف المصاب بقيء واسهال وبطء عظيم في النبض ينزل بالدقيقة الى ٤٠ أو اكثر وضيق في النفس واعراض خمود وتنعس وفي الاحوال الخطرة يحصل (**الموت**)

(**العلاج**) يعالج المصاب بالطرطير المقيء ثم الاتير والبنش (**اي العرق المحرق**) ونحو ذلك من الجواهر المنبهة . ويعالج تبعا للماهر (حسن **باشا محمود**) بالمقيئات واستفراغ المعدة واعطاء الكافور ومقدار وافر من القهوة والايتير والسائل النشادري الينسوني والمنبهات

المطلب التاسع

﴿ في التسمم بالبيش وعلاجه ﴾

(التسمم بالاقونيط . اقونيطن . اكونيت . او نورة قلنسوة الراهب) اذا استعمل من البيش درهم او درهمين فانه ينتج تسمماً حقيقياً بحيث يحصل منه احساس محرق وعطش شديد ودوار ثم وجع في الفؤاد وقيء وقولنجات شديدة مع استفراغات ثقيلة ثم نعاس مصحوب بتشنجات واضطراب غريب وعرق بارد ثم (**الموت**) الذي تنتهي به تلك النوبة والاوجاع بعد ساعتين أو ثلاثة

(العلاج) يعالج بمقيء حالاً فاذا كان مع المريض اعراض مخية استعملت اللزق الخردلية بعد الفصد الغزير ثم تعطى الجواهر المحللة والزيتية ولكن سرعة الموت تلزم بسرعة الالتجاء الى المقيء متى كان الزمن مساعداً على ذلك

المطلب العاشر

﴿ في التسمم بالتبغ (التتن) وعلاجه ﴾

(التسمم بالتبغ) اذا استعمل من الداخل مسحوقه او الماء أو الكحول المتحمل لقواعده الفعالة تبعا (لاحمد الرشيدي) تأثرت منه أعضاء الهضم فيسبب اولاً غثياناً وقيئاً ثم مغصاً وانتفاخاً في البطن ثم استفراغات ثفلية مصلية بل دموية مع زحير وتعن . وفي مدة سيره في الطرق المعوية تمتص قواعده الفعالة فينسب لتأثيره على المنسوجات العضويـة سرعة النبض وارتفاع حرارة الجسم وكثرة العرق والبول ونحو ذلك ولكن تاثيره بالاكثر يكون على الاعضاء المخية والضفائر العقدية فتحصل الاهتزازات التي يظهر أنها دائمة الحصول و ثقل الراس والسدر والدوار وانخرام القوى العقلية بل ذهابها مع حركات في الاعضاء الرئيسة كالقيء والضجر ونحو ذلك . وكل هذا مع تمدد الحدقة والهذيان والحركات التشنجية في اليدين والرجلين واحياناً مع زوغان الفم بحيث لا يتيسر له الكلام بسبب الانقباضات الغير المنتظمة في اللسان ومع النعاس . وكذا اذا وضع التبغ علي جلد فيه ازراراً و قروح صغيرة بحيث كانت ادمته متمزقة في بعض محال فان قواعده تنفذ بالامتصاص وتظهر الظاهرات المذكورة

(التدخين) اذا استعمل تدخيناً فيقلل حساسية الغشاء المخاطي الفمي كما يقلل بعض الاحتياجات كالجوع . ووضح ذلك باكثاره اللعاب

الذي يسيل وينزل في المعدة او باضعافه فاعلية الاغشية المخاطية ·
والمفرطون في استعمال التبغ الحارّ القوي الشدة كتبغ اسبانيا يكونون
دائماً في حالة (عته) مستدام كنصف (سكتة) و بعضهم يهزل و ينتحل
بسبب كثرة البصاق وهذا هو الذي يمتنع استعماله طباً وشرعاً

(**السعط بالنشوق**) اذا استعمل نشوقاً يذهب حساسية الغشاء
النخامي ويحدث تيبسات فيه · وقال بعضهم يسبب بوليبوسات الانف والحلق

(**المضغ**) اذا استعمل التبغ مضغاً يسبب خطراً عظيما لان عصارته
كثيراً ما تزدرد وتسبب اعراضاً خطرة · و بالجملة تاثير التبغ ثقيلة واخطاره
ثابتة بمشاهدات كثيرة لاشخاص افرطوا في استعماله فحصلت لهم سكتات
وشلل وعمى وانزفة باسورية وتشنجات بل حصل ذلك من نوم في محل
فوم فيه مقدار كبير منه

(**علاج التسمم بالتبغ**) هو المبادرة باعطاء مقيء ومشروبات
كثيرة ثم تستعمل الملطفات · فاذا كان الاحتقان المخي او الرئوي واضحاً
استعمل الفصد · ويؤمر بالاتيير كمقو للقلب والمعدة · فاذا كان التاثير
قوياً استعملت المسهلات اللطيفة لاجل طرد ما بقي من النبات

(**علاج التسمم بالتدخين**) يحمل الشخص للهواء الخالص لتمتلئ به
الطرق الهوائية و يدلك صدره لتنطبع فيه الحركات ويفصد اذا امكن
و تفعل نغمشة في الحلق ونحو ذلك

المطلب الحادي عشر

في التسمم بالقونيون (اي سيجو) وعلاجه

التسمم بالقونيون) اذا استعمل بمقادير كبيرة يكدر الجهاز
الهضمي فتنقص الشهية ويحصل جفاف في الحلق وعطش وحرارة في

القسم المعديّ وغثيان وقولنجات واستفراغ ثفلي مرّة او مرّتين وادرار للبول والعرق ولكن بعد ذلك تعتاد اعضاء الهضم عليه سريعاً بحيث لا تتاثر منهُ . فاذا وصل استعمال الخلاصة مثلاً الى نصف درهم او درهم لم يتحملهُ اغلب المعد . ومن تاثيره على القلب يكون النبض قوياً عديم الاستواء والانتظام وقد يغطى الجلد بازرار حمر وصفائح ملونة فيها وخز واكلان وحرارة وانتفاخ ولكن قوة الجوهر تظهر بالاكثر في جهاز التاثير العصبي فيدلّ على تاثيره في النصفين المخيين وحقنه لها صداع ودوار وقمور وتكدر في الابصار وحرارة في باطن الجمجمة ودويّ في الاذنين وغلط في القوى العقلية وهذيان وسهر . ويعلن باستيلائه على النخاع الشوكي الاضطرابات والاهتزازات في الاطراف والوخزات والاوجاع الوقتية . ويدل على تاثيره في ضفائر العصب الحشوي تكدارات وتعب على هيئة نوب مع تلون في الوجه او انتقاع وتغطية الجسم بالعرق وقد يصحب ذلك ضيق نفس وخفقانات قلبية وضجر وتهديد بالغشي وهبوط وضعف عضلي مع غثيان وقيء . وبالجملة يحصل ما يسمى بالتسمم الذي اعراضه الثقيلة سكر وهذيان يكون في الغالب جنونياً وتشنجات تمتثل وحالة سكتية و (موت) وتلك الاعراض تحصل من الاحتقان الدموي الذي تنتهي به حالة المخ

(العلاج) يعالج المصاب بتقيء حالاً ثم بالمشروبات المستحلبية من بزور الكتان ونحو ذلك . فاذا وصلت حالة المريض الى الاحتقان المخي عولج بالفصد الغزير

المطلب الثاني عشر

❊ في التسمم بالغار الكرزي (اي لوريير سيريس) وعلاجه ❊

(**التسمم بالغار الكرزي**) اذا اخذ مقدار كبير من قاعدته مهما

كان المستحضر التي هي فيه سواء الماء او الدهن الطيار تبعا (لاحمد الرشيدي) فانهُ ينتج منها نوع تسمم حقيقي واحياناً يحصل (الموت) في دقيقة او دقيقتين مثلاً وكانه بالاختناق مع الشلل الفجائي للاعضاء ويحصل من استعمال مستحضرات اوراقه في البشر وجع في مقدم الراس ودوار وحركات في القسم المعدي وتطلب للقيء وتكدر في الخثلة ٠ وقولنجات وتعب في الساقين واضطرار لمدها ووخز في جميع الاعضاء وتنميل وخدر في الاطراف ونوع سكر وقتي وتلون في الوجه بعض لحظات مع دوي في الاذنين ولمعان في العينين وهبوط ونحو ذلك

(العلاج) يعالج باللبن او روح النشادر ٠ وتبعاً (لايمير) بالتربنتينا ٠ وتبعا (لواقير) بالزيت الحيواني لديبل الذي هو نفسه نوع سم بسبب شدّة فاعليته وكاويته ٠ وتبعاً (لتسنسبيل) الاقرباذيني بكبريتات الحديد ٠ وتبعاً (لميره) يقيأ الشخص وتعطى له الملطفات واللعابيات ثم المسهلات ونحو ذلك

المطلب الثالث عشر

﴿في التسمم بالقندول الزعفراني (اينانت سفرانيه) وعلاجه﴾

(التسمم بالقندول) ذكر (احمد الرشيدي) ان جذر هذا النبات يكون طعمه اولاً عذباً وبهذا ينغش من يذوقه فهو من النباتات الاكثر خطرا للآدميين والحيوانات ٠ فقطعة منه في حجم بندقة قد تقتل في ساعة او ساعتين وتنتج نكتا وردية على الوجه والصدر وحرارة في الحلق وبحوحة وفقد معرفة ورعشة وتشنجات ونحو ذلك وتوجد المعدة والامعاء ملتهبة اذا حصل (الموت) بعد جملة ساعات واعطي للسم زمن يؤثر فيه على جدرانها لانه اذا حصل بسرعة لم يشاهد في الجثة ذلك ٠

واذا اكلت الاوراق سلطات غلطاً في الكرفس او المقدونس حيث يشبهان هذا النبات فانها تسبب (الموت) ايضاً

(العلاج) يقيأ المريض سريعاً ثم يعطى المحالات واللعابيات ونحو ذلك

المطلب الرابع عشر

(في التسمم بالحنظل (قلوكنط) وعلاجه)

(**التسمم بالحنظل**) اذا استعمل من مباطن تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) فيؤثر على سطح الامعاء تاثيراً عميقاً و يحدث استفراغات كثيرة لانه يزيد في جميع الافرازات الحاصلة في القناة الهضمية وسيما التصعدات المصلية المندية للامعاء وتتكرر الاستفراغات من شدة تاثيره على الطبقة العضلية للامعاء فتحرض حركتها النقليبية ويتبع ذلك زحير وقولنجات شديدة وعطش ونحو ذلك . والغالب حصول قيء منه تتاثر أعصاب المعدة فتقبل من النخاع المستطيل قدراً من الحركات العنيفة والانقبضات العضلية التي يحصل منها القيء وقد يمتد التاثير من الاعصاب المعدية لضفائر المجموع العقدي والنخاع الشوكي فتصير قوة التاثير العصبي في هذه المراكز غير طبيعية فيعرض اصفرار وتغير في تخاطيط الوجه وضعف في الحرارة الحيوية وتركز في النبض وتعب في الاطراف واعتقالات وحالة كرب وضجر وتنهد ونحو ذلك . وقد يصحب الاعراض انقباضات غير ارادية واعتقالات في عضلات بعض الاطراف وضيق نفس يسير وعطش وتكدر في الفم واللسان وكل ذلك من النحول والذبول وضعف القوى من كثرة القيء والبراز المدمم

(**العلاج**) يعطى اللبن في الصباح والمساء والارز وفتة الخبز في

النهار ومغلي الشعير المحلى بالسكر و يعطى ملعقة في الصباح والزوال والمساء من جرعة افيونيه

(تنبيه مهم) الحنظل يمر سريعاً في الامعاء الدقاق وقولون ومكثه في المستقيم يحدث احتقان سطحه المخاطي بحيث يصير البراز (مدمماً) ثم انهُ يجد به (الدم) الشرياني نحو المستقيم يؤثر بالمجاورة وعلى الجهاز الرحمي فيوقظ حيويتهِ و يعين على فيضان الطمث وتقديمه على زمنه كما تحقق ذلك بالمشاهدات

المطلب الخامس عشر

في التسمم بالخربق الابيض وعلاجه

(التسمم بالخربق الابيض · اي ايليبور بلنك · من فصيلة القلشيك)

ذكر (احمد الرشيدي) هذا النبات هو سم اكال يموت من اكل منهُ او شرب مطبوخه من الدجاج والفيران والذئاب وشوهد تسم خياط وامراته باكلهما شوربة وضع فيها مسحوق هذا الجذر غلطاً بدلاً عن الفلفل · والعرب يعرفون قديماً سميته حيث قالوا انه سم للكلاب والخنازير ورجيع سار به اي مستعمله يقتل الدجاج · واذا خلط بالسويق وعجن بالعسل واطعم منه الفار (قتله) انتهى · واذا وضع على الجلد اثر فيه كالجواهر الكاوية · واذا وضع مطبوخه على القسم المعدي احدث قيئاً · واذا أُدخل في الباطن اسهل وقياً بشدة · وزعم بعضهم ان الاندلسيين كانوا يغمسون سهامهم في عصارته لاجل ان يقتلوا بجروحها الحيوانات · وشاهد (ميثول) ان الجروح الخفيفة المفعولة بالآلات التي غمست في تلك العصارة صارت قتالة والدين يستعملون هذا النبات في كثير من الامراض يموتون منهُ غالباً · والنساء (البغاة اي الفاحشات) يستعملنه للاجهاض

(العلاج) يعالج المصاب بالقوة اي مغلي البن على ما ذكر (هنمان)

المطلب السادس عشر

في التسمم بالويرترين وعلاجه

(التسمم بالويرترين . ويرترينا . ويرترنيوم . قاعدة السيفاديل) ذكر (احمد الرشيدي) اذا استعملت قاعدة السيفاديل وهي الويرترين بمقدار كبير وامتصت توجه تاثيرها المهلك للمجموع العصبي فينتج تيتنوساً (قتالاً) بسرعة . وجرب (اندرال) على الكلاب خلات الويرترين فشاهد ان المقدار اليسير جداً من ذلك الملح هو الاكثر فاعلية كما يقال يحرض عطاساً شديداً مستداماً اذا ادخل في خياشيمها وان قمحة او قمحتين في الفم يحدثان تلعباً كثيراً . واذا حقن ذلك المقدار في المعى فانه ينبه فيه قوة الانقباض ويليه ويحدث قيئاً واستفراغات تفلية . واما المقدار الكبير فيثير الدورة والتنفس وينتج التيتنوس و (الموت) وتلك ظاهرات تحصل في بعض دقائق اذا حقنت قمحة او قمحتين في البلورا او الغشاء الغمدي واسرع من ذلك اذا حقن الوداج بذلك

(العلاج) يقيأ المصاب بجوهر مقيء شديد ثم تعطى المشروبات الخلية ويعمل فصد اذا كان هناك احتقان مخي ثم يقاوم الالتهاب المعدي الذي ربما ظهر كذا قال (اورفيلا) في كتاب السموم . وذكروا عن قريب ان اليود والبروم والكلور مضاة للتسمم بالويرترين ككثير من القلويات الاخر

المطلب السابع عشر

﴿ في التسمم بفول سنتنياس وعلاجه ﴾

(**التسمم بفول سنتنياس · ايناس · شجره استركنوس اجناسيا · او اجناسيا امارا**) ذكر (**لاحمد الرشيدي**) اذا اعطي من هذه البزور نصف درهم لكلب فتقتله في اقل من نصف ساعة بعد ٨ او ٩ نوب تيتنوسية و ١٠ قمحات فتلت كلباً في النوبة الرابعة و ٦ قمحات قتلت آخر في نصف ساعة ولكن شرب الحيوان ماء بعد الازدراد · وشاها (**ماچندي**) موت كلاب منها بتشنجات تيتنوسية وشبه اختناق بدون ان توجد آفة في المعدة او المخ او غير ذلك وفعله في (**الانسان**) مشابه لذلك كما تدل عليه المشاهدات فهو كجوز المقيء في جميع ما ذكر

(**العلاج**) يعالج المصاب بالخل او يقيأ المريض بالطرطير اذا نودي الطبيب له عقب الازدراد ادخالاً · فاذا مضي زمن طويل وفرض مرور الجوهر الامعاء عسر معارضة نتائجه نظراً لسرعة فعله · وذكروا حينئذٍ بالحوامض النباتية والسوائل الروحية وكذا بكبريتات الخارصين · وربما نفع الفحم الحيواني

المطلب الثامن عشر

﴿ في التسمم بالفربيون وعلاجه ﴾

(**التسمم بالفربيون**) الفربيون أحد الجواهر القوية الفعل بحيث لا يستعمل من الباطن فان المقدار منه حتى اليسير جداً ينتج الاماً شديدة في الحلق والمعدة والامعاء وقيئاً وغشياً وعرقاً بارداً ونحو ذلك ثم (**الموت**) و يوجد في فتح الجثة أثر التهاب شديد في الاحشاء المذكورة

وتحققه من اخطر العمليات لان المتطاير منه يلهب الملتحمة ويهيج الرئتين ويدمم النخامة ويلهب المعدة بل الامعاء بحيث يسبب دوسنطاريا واذا وضع على الجلد انتج فيه تنفيطاً

(**العلاج**) يعالج المصاب بالقيء وبشرب الزيت والماء

المطلب التاسع عشر

في التسمم بعصارة منسليير وعلاجه

(**التسمم بعصارة منسليير**) ادخل (**اورفيلا**) منها درهم في معدة كلب فقتله في ١٢ ساعة وحقن منها نصف درهم في وريد كلب فقتله في دقيقتين . واشهر الطبيب (روف) ان ٦ دراهم من عصارة المنسليير قتلت بغلاً بعد ١٧ ساعة و ٨ دراهم منها قتلت كلباً في ٦ ساعات . وفي فتح الرمة وجدت آثار التهاب في الاحشاء البطنية وان تلك العصارة تحفظ خواصها المهلكة ستة اشهر وتسبب في الجلد الذي يدلك بها شبه تنفيط وتسقط الشعر ولكن لا تحدث تسمماً اذا استعملت بتلك الكيفية او ادخلت في الجسم بآلة واخزة وانما تنتج تلك الوخزات التهاباً موضعياً تختلف شدته على حسب سعة الوخز وان الحيوانات لاتمس الحشائش التي صب عليها عصارة المنسليير . وذكر (**اولفيير**) و (**اورفيلا**) تستعمل اهالي السودان عصارة المنسليير لتسمم نصال سهامهم التي يستعملونها للصيد او للحروب وسادات تلك الاراضي يؤدبون ارقاءهم السود باسواط يغمسون جلودها في تلك العصارة . وذكر (ميره) اشتهر انه كثيراً ما يعرض التسمم بعصارته وبثمره للمقيمين بتلك النواحي فقد ينتقم العبيد هناك من ساداتهم بوضع مسحوق ثمر النبات في القهوة وغير ذلك

(**العلاج**) يعالج المصاب بالمقيئات والملطفات واعلم انه يعسر قهر

التسمم الحاصل من العصارة لان اقل مقدار منها يسبب الموت ومع ذلك يلزم اتباع السير المعروف عموماً لجميع التسممات فيداوم على استعمال المشروبات الزيتية والمحللة والملينة اي المسهلة الخفيفة ونحو ذلك اذا لم يخرج السم بالقيء او كانت العصارة مستعملة من زمن طويل لجملة ساعات لانه شوهد انها تقتل ازدردها في خمس ساعات او ست . ومدحوا مستحلب بزور (**تندرو يا** . المسمى **فوليا اسكندنس**) وقالوا انهُ هو الدواء الوحيد الذي فيه تلك الخاصة (**المضادة**) اذا كان المزدرد من العصارة كبيراً على حسب تجريبات (ريكور) ولا يقوم مستحلب اللوز مقامه

المطلب العشرون

في التسمم بالشيلم المقرن وعلاجه

(**التسمم بالشيلم المقرن . اي أرجوت . او جدوار الكلبي . او الزدوار . او جويدار**) قال (**ميره**) عوارض خبز الشيلم المقرن في الانسان على نوعين فاما دوار وتقلصات وتشنجات وانقباضات في الاطراف ونحو ذلك واما غنغرينا اي سفاقلوس الاطراف وهاتان الحالتان تسميان (ارجوتزم) اي داء الشيلم المقرن . والمصابون بهذا الداء يحصل لهم هبوط وغثيان وتعب في البدن وغشي وقيء . ويستشعرون في الاطراف المصابة وغالباً في اصابع الرجلين بعد ازدراد مقدار كبير منه بتنميل وبرد ويتلوّن جلدهم بلون وردي منقطع وينقطع الاحساس بالنبض ويصير لحمهم اصفر ثم يسودّ وينتفخ وينقرح ويسيل منهُ مواد كانها مدممة ثم يسقط في الغنغرينا وينفصل من الجسم جزء من الطرف او الطرف كله ثم (**يموت**) الشخص . وقال الماهر (**حسن باشا محمود**) ان الحاد منه (**اي من التسمم بالجويدار**) يتصف بغثيان وقيء ومغص واسهال ودوار

وألم الرأس وضعف عضلي وبطء نبض وفي الاحوال الخطرة يحصل تنعس واضطراب نفس واحياناً (**الموت**) . وقال يتصف المزمن منه باضطراب معدي ودوار وتعب وضعف في القلب واضطرابات عصبية كازدياد الحساسية الدائرية وطنين في الاذنين وتوجد اعراض مشابهة لاعراض اختلال الحركة وتنشأ عن اصابة الاحبال الخلفية للنخاع ويوجد شكل آخر يقال له الغنغريني يتصف بحصول غنغرينا جافة في الاطراف ناتجة عن انقباض تشنجي في اوعية الضفيرة التي تأثرت من الارجوتين

(**العلاج**) يداوى هذا الداء عند ظهوره اي عند ما يستشعر به بالتباعد عن الخبز الشيلمي (اي الزوان) وبشرب مطبوخ الكينا والمشروبات القوية القلبية المعدية واوصى بعضهم باضافة بعض نقط من روح النشادر للغليات وتغسل بذلك الاعضاء المصابة . وقال الماهر (**حسن باشا محمود**) يعالج الحاد منه (**اي التسمم بالجويدار**) باستفراغ المعدة والامعاء واعطاء التنين والاينير والكافور والقهوى . وقال معالجة التسمم المزمن عرضية

المطلب الحادي والعشرون

❋ في التسمم بالارنيكا وعلاجه ❋

(**التسمم بالارنيكا اي بطوان الجبال . تبغ الفوسچيين . لسان الحمل الالبي . دورنج الينمسا**) اذا استعملت بمقادير كبيرة من الباطن تبعاً (**لاحمد الرشيدي**) حدثت ظاهرات عظيمة الاعتبار في البنية الحيوانية ويدرك فعلها بالاكثر في محلين اسيء في الطرق الغذائية وفي جهاز التأثير العصبي فازدرادها يحدث حس حرافة في الحلق مع وحز في اللسان احياناً ثم يؤثر في المعدة تأثيراً خاصاً يستولي على الضفيرة الحشوية (**سلياك**) فيحس بقلق في القسم المعدي مع قرص وحرارة وجزبات

وضربات موْلمة فيه وغثيان وفيضان للعاب بل قيْ في بعض الاشخاص٠
ثم يمرّ الدواء للامعاء فتعرض قولنجات كثيرًا ما يتبعها استفراغات ثقلية
ولكن هذه الظاهرات وقتية لا تدوم الا قليلاً ٠ ثم اذا أثر على المخوجمية
المجموع العصبي حصل منه سدر ودوار وصداع تختلف شدّته وحركات
تشنجية ووخزات وتمليلات في الاطراف مع انقباض مستدام في العضلات
التنفسية ثم يعرض ضجر في القسم المعدي يزيد وقتًا ما فيعرض هبوط
وبرد في جميع الجسم مع عرق بارد وانفاع في اللون وغير ذلك٠ ومدة
هذه العوارض ساعة او ساعتان فيشاهد ان هذا الدواء منبه قويّ الفعل
يحرض ظاهرات عصبية كثيرة وتنوعات في حيوية الجهاز المخي الشوكي٠
وقواعد الارينكا لها ايضًا فعل في المنسوجات الاخر من الجسم ففي مدة
تأثيرها يوجد النبض كثير التواتر ٠ والحرارة الحيوانية اكثر ارتفاعًا٠
ويحصل في الجلد وحز وعرق كما يحصل استفراغ للبول كثير جدًا

(العلاج) يعطى المتسمم الحل

المطلب الثاني والعشرون

﴿ في التسمم بالفاشرا وعلاجه ﴾

(التسمم بالفاشرا اي الكرامة البيضاء٠هزارجشان٠ابر...
قلوفرميز اي جذر الحية) اذا استعمل جذر الفاشرا من الباطن ...
كبير تبعًا (لاحمد الرشيدي) أثر كتأثير السموم المهيجة وحصل ...
قيْ واستفراغات ثفلية كثيرة وغالبًا مدممة٠ونتج من تجريبات (اورفيلا)
ان اربعة دراهم (قتلت) كلبًا صغيرًا في عشرين ساعة تقريبًا٠ومنقوع ٣
دراهم قتل كلبًا في مثل هذا الزمن تقريبًا وفي هذه الاحوال يوجد اثار
التهاب في القناة المعدية المعوية واذا وضع على الجلد مباشرة فانه يحمر

سطحه وربما انتج فيه حوصلات او ازرار او ربما وصل للتنفيط • وقد احدث (اورفيلا) التهاباً (قتالاً)بوضع درهمين وثمانية واربعين قمحة من مسحوقه في جرح فعل في الجزء الانسي لفخذ كلب

(العلاج) ذكر (دولنج وغيره) ان مطبوخ العفص نافع لابطال نتائجه المسمة لكن يلزم اعطاء مقيء اولاً اذا نودي الطبيب لعلاج ذلك التسمم قبل مضي الزمن اللازم لابقائه في المعدة فاذا مضى زمن طويل بعد ازدراده استعملت الملطفات

المطلب الثالث والعشرون

﴿ في التسمم برب الراوند (جوم جوت • اي الصمغ النقطي) وعلاجه ﴾

(التسمم برب الراوند) شاهد (اورفيلا وغيره) من استعماله بدون قانون تسمم حقيقي حتى ان درهمين منه (تقتل) النعاج والكلاب والحيوان الذي قذفه بالقيء لم يحصل منه الا قيء وقتي • اما من ربط مريئه فانه (مات) سريعاً بالتهيج الاشتراكي للمجموع العصبي • ووجد حينئذ الغشاء المخاطي للمعدة والمستقيم ملتهباً وغير ذلك • ووضع على محل متقرح في الكلاب فلم يتسبب عنه قيء ولا استفراغ ثفلي ولا التهاب في المعدة ولا في الامعاء وانما حصل (الموت) في ٢٤ ساعة • وقد شبه (اورفيلا) هذه نتيجة بنتائج الحرق الذي يقتل بدون ان ينتج خشكريشة ولا غيرها • ووضع مسحوقه تحت الجلد فسبب التهاباً موضعياً مع تلون في الاجزاء بالصفرة وترشح مصلي في سعة عظيمة وحصل (الموت) من امتصاص هذا الجوهر لكن بدون آثار التهاب في القناة الهضمية •

(العلاج) يعطى المتسمم به كما ذكر (هبنيمان) تحت كربونات البوتاس

دراهم فانتج تقرح غشاء المعدة ثم حصل (الموت) بعد بعض ايام . وقال (احمد الرشيدي) ان الظاهرات الرئيسة هي حركات ازدراد مستدامة وقيء مواد زخوة مصفرة مدة الساعات الاول و براز يوجد فيه كما في مواد القيء جزء من السم وتواتر في النبض وفواق وانبطاح على البطن وهبوط يزيد شيئاً فشيئاً وفي فتح الرمة يوجد غشاء المعدة والامعاء مغشى بطلاء مخاطي لزج مصفر ووجد ايضاً في قسم الفؤاد وفي اتجاه الثنيات قروح مختلفة السعة محدودة احياناً بهالات مصفرة . وقال الماهر (حسن باشا محمود) ان اعراض التسمم به هي الخمود وبهاتة اللون وسيانوزية الجلد وصغر النبض والقيء وضيق النفس وقلة البول ودمويته واحتقان الجلد بالذبحة والتهاب الغشاء المخاطي الانفي والملتحمي والألم العصبي الجبهي وقد ينتقل من الحالة الحادة الى الحالة المزمنة ويصطحب بطفح على الجلد كالاير يتما العقدية

(العلاج) يعالج المتسمم به تبعاً (لحبيب الخوري من بيروت) بتدغدغ الغلصمة واللهاة والبلعوم بريش الطيور (كريش الحمام والدجاج) لاجل ان يحصل قيئاً وافراً ويكرر العمل الى ان يتأكد من تكرار القيء وغزارته وقلة تلونه قرب فراغ المعدة منه . ثم يعطى بالتتابع ثلاث كوبات من محلول النشاء مع تدغدغ الغلصمة بالريش . ثم يمزج مع مخلوط زلال البيض بالماء طوراً وحده وطوراً مع المحلول و يعطى العليل به الى ان يتأكد خلو المعدة من كامل اليود . ومعالجة التسمم الحادمنه تبعاً للماهر (حسن باشا محمود) تكون باستعمال بياض البيض والمنبهات للنشا وتعالج الاعراض بما يناسبها . و بعضهم يعطي من الباطن حمض كبريتيك الى ٦ كرام

عينيه وجبينه ووجهه ويديه فاذا لقي الملوك احبوه وقضوا حوائجه وكان عندهم وجيهاً مقضيّ الحوائج. وقال من الكذب الصرف ايضاً ما قيل انه اذا أخذ التمر الغير النضيج ودق وسحق بدهن ورد ودهنت به المرأة بطنها وظهرها حفظ ولدها وتم حملها. واذا اخذت زهرة من زهره قبل ان تتفتح وربطت في خرقة كتان وشدت بخيط صوف معمول من ٧ الوان ثم علقت على الطفل الذي تعرض له ام الصبيان نفعه ذلك وابرأه . واذا اخذ من زهره عند نضجه زهرة واحدة ودقت وقليت بزيت ودهن بذلك الزيت بطن من عسرت ولادتها سهلتها. وقال من السخريات ما قيل ايضاً ان التبخير بأصل النبات يطرد الارواح الخبيثة والشياطين ويصلح حال من معه مس شيطاني او فساد عقل . ومن حمل اصله او عضواً من اعضائه محفوظاً محيطاً بجلد وعلقه في عنقه او عضده آمن كل آفة وعاهة ولص وسرقة وحرق وغرق وبلاء. وان علق على المصروع ابراه وغير ذلك من الخرافات

القسم الرابع

﴿ وهو على ثمانية مطالب ﴾

المطلب الاول

﴿ في ترياق اندروماخس الاول واستعماله ومنافعه ﴾

(**ترياق اندروماخس الاول**) هو مركب من اربعة ادوية وجعل مقدار كل من حب الغار والجنطيانا والقسط عشرون مثقالاً ومقدار المرّ ثلاثون مثقالاً فجملة ذلك تسعون مثقالاً تعجن بمثل هذا الوزن عسلاً

منزوع الرغوة

(**استعماله**) الشربة منه مثقال بماء حار

(**منافعه**) كانت منافع هذا الترياق المشهورة عند الاوائل تسعة (**الاولى**)من لدغ الحيات (**الثانية**) من لسع العقارب (**الثالثة**) من عضة الكلب الكلب (**الرابعة**) من لسع السباع الضارية (**الخامسة**) من المرة السوداء (**السادسة**) من اختلاط الذهن (**السابعة**) من حمى الربع (**الثامنة**)من اورام الطحال (**التاسعة**) من [illegible] وغير ذلك [illegible] ناشئة من تركيب هذه الجواهر مع بعضها [illegible] المنافع [illegible] (ع م)

المطلب الثاني

[illegible] ترياق اقليدس [illegible] واستعماله ومنافعه

(**ترياق اقليدس**) يؤخذ من كل من المر وحب [illegible] والقسط [illegible] متاويل ومن كل من [illegible] الادخر [illegible] مثاقيل ومن [illegible] مثقا [illegible] ذلك [illegible] [illegible] شربها

(**منافعه**) [illegible] (اولا) من لدغ الحيات [illegible] (**ثانيا**) من [illegible]

[illegible]

[illegible] رخامه [illegible] وبة

[illegible] قاسه [illegible]

[illegible] حادي [illegible]

[illegible]

[illegible]

الآفة الاولى يعطي اربعة مثاقيل وفي الثانية يعطي ثلاثة مثاقيل وفي الثالثة يعطي مثقالين وفي الرابعة يعطي مثقال وفي الخامسة يعطي ثلاثة مثاقيل وفي السادسة يعطي خمسة مثاقيل وفي السابعة يعطي ثلاثة مثاقيل وفي الثامنة يعطي مثقالين وفي التاسعة يعطي مثقالين وفي العاشرة نصف مثقال وفي الحادية عشر مثقال واحد وفي الثانية عشر يعطي ثلاثة عشر قيراطاً وفي الثالثة عشر يعطي اربعة مثاقيل (ع٠م)

المطلب الثالث

﴿ في ترياق افلاغورس ومنافعه ﴾

(**ترياق افلاغورس**) يوخذ من كل من المرّ وحب الغار والخطايانا والقسط ٦ مثاقيل ومن كل من الفلفل الابيض والسليخة ٤ مثاقيل ومن كل من الزعفران والدارصيني ٢ مثقال ومن مسحوق بصل العنصل مثقال واحد ومن دقيق الكرسنة مثقال واحد يكون وزن الجميع ٣٨ مثقالاً ومثلها من الشراب و يعجنوا جميعاً بالشراب ويجموا

(منافعه) بلغت منافع هذا الدواء ١٧ منفعة (١) ينفع الرأس من البخارات الرديئة (٢) من الماء في العين (٣) يذكي الذهن الرديء (٤) ينفع صفار الوجه (٥) من الرياح في المعدة (٦) يقوي الذكر ويزيد في المباضعة (٧) ينفع من السموم القاتلة (٨) من نهش الهوام الضارية (٩) يقوي البدن ويسمنه (١٠) ينفع من رخاوة المفاصل (١١) يذهب حزن القلب (١٢) ينفع من المغص في المعدة (١٣) من بواسير المقعدة (١٤) من القولنج (١٥) من حمى الربع (١٦) من خفقان الفؤاد (١٧) من لدغ الحيات (ع٠م)

المطلب الرابع

﴿ في ترياق افراقلس ومنافعه ﴾

(ترياق افراقلس) يؤخذ من كل اقراص الافاعي ... العار

والحسطيانا والمر والقسط والفلفل الابيض ٨ مثاقيل ومن ... من السليخة

والد ... والزعفران ٤ ... الحمص ٦٠ مثقالا .

وصفة ... كل ... الادوية ... العسل

حتى ... يصير

... تمزج

ادويته ... سنذكرها ... المعلي

(منافعه) ... الموسلة العظام (٢) من

... من

...) من

...)

... ذلك

... ذلك

... ما .

المطلب السابع

﴿ في ترياق مغنيس الحمصي ومنافعه ﴾

(ترياق مغنيس الحمصي) اقراص الاندرخون مقسمة الى اربع رتب ففي (الرتبة العليا) الشيح الجبلي وفقاح الاذخر والزرواند والسليخة والدارصيني من كل واحد ٢٠ مثقالاً (والرتبة الوسطى) فيها السنبل الهندي واصل الكبر من كل واحد ١٦ مثقالاً و (الرتبة الثالثة) وهي دون الوسطى فيها المر والزعفران من كل واحد ١٢ مثقالاً و (الرتبة الرابعة) وهي الدون فيها الحاشا والفو والقسط والمصطكى والحماما وقصب الذريرة والايرسا والاسارون والاقحوان واعواد البلسان ودار شيشعان من كل واحد ٦ مثاقيل فيكون وزن مجموع تلك الادوية ٢٢٢ مثقالاً تؤخذ مسحوقة منخولة وتعجن بشراب عتيق وتقرص وتجفف في الظل ثم ترفع في من زجاج واقراص اندرخورون متنوعة في المؤلفات واجودها واكملها ما وجد في نسخة حنين وهي في كامل الصناعة وتقرب مما ذكر فيؤخذ دار شيشعان ومصطكى وسليخة وقصب الذريرة وفو واسارون وعود البلسان من كل ٦ مثاقيل فقاح الاذخر وزعفران من كل ١٢ دار صيني وحماما من كل ٢٤ اقحوان ٢٠ مثقالاً تجمع هذه الادوية مدقوقة منخولة محررة وتعجن بشراب صاف جيداً وبمثلث او نبيذ الزبيب ويقرص اقراصاً في الواحد مثقال وتمسح اليد عند تقريضها بدهن البلسان وتجفف في الظل . او يؤخذ من كل من اقراص الاشقيل واقراص الاندرخورون والفلفل الابيض والجنطيانا والدار صيني وبزر الكرفس الجبلي والحماما والاشق وحب الغار وبزر السلجم ١٨ درهماً وجميع وزن هذه ١٨٠ ومن كل من فطر اساليون والانيسون [illegible] والمر وصمغ البطم والجاوشير والقلقطار والورد والزنجبيل [illegible] ٢٤ درهماً وجميع وزنهم ٢٤٠ ومن كل